

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik

des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. O. Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens.**

Band

Cassel.

Verlag von Theodor Fischer.



Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens**
in Cassel **in Göttingen.**

Achter Jahrgang. 1887.

III. Quartal.

XXXI. Band.

Mit 2 Tafeln und 9 Holzschnitten.



CASSEL,
Verlag von Theodor Fischer.
1887.

Band XXXI.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

Clos, Draparnaud botaniste. 161

Müller, August Wilhelm Eichler. *(Orig.)* 61, 120, 155, 188, 229, 261, 294, 325, 357

II. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Schramm, Lehrbuch zum botanischen Unterricht in Gymnasien, Real- und Bürgerschulen. Theil I: Bäume und Sträucher. 330

— —, Uebungsheft zum botanischen Unterricht für Schüler in Gymnasien, Real- und Bürgerschulen nach dem dazu bestimmten Lehrbuche. 330

Strasburger, Das botanische Practicum. 2. Aufl. 385

Vogel, Müllenhoff und *Kienitz-Gerloff,* Leitfaden für den Unterricht in der Botanik. Heft 1. Cursus 1 und 2. 8. Aufl. 329

Williams, Leitfaden der Botanik. 129

III. Kryptogamen im Allgemeinen:

Addenda ad floram Italicam. I. II. 240

Cohn, Kryptogamen-Flora von Schlesien. Bd. III. Pilze, bearbeitet von *Schroeter.* Lieferung 2. 1

Henriques, Contribuições para o estudo da Flora d'Africa. Flora de S. Thomé. 103

Seynes, de, Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs. III. 67

IV. Algen:

Cleve, On some fossil Diatoms found in the Moravian „Tegel" from Augarten near Brünn. 65

Grove and *Sturt,* On a fossil Diatomaceous deposit from Oamaru, Otago, New Zealand. 131

Imhof, Poren an Diatomaceenschalen und Austreten des Protoplasmas an der Oberfläche. 193

Klebs, Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagellaten. 297

Kronfeld, Note über die angebliche Symbiose zwischen Bacillus und Gloeocapsa. *(Orig.)* 350

Nordstedt, Ueber die von Prof. S. Berggren auf Neu-Seeland gesammelten Süsswasseralgen. *(Orig.)* 321

V. Pilze:

Bary, de, Vorlesungen über Bakterien. 2. Aufl. 33

Baumgarten, Lehrbuch der pathologischen Mykologie. 1. Hälfte. 49

Cohn, Kryptogamen-Flora von Schlesien. Bd. III. Pilze, bearbeitet von *Schroeter.* Lieferung 2. 1

Eidam, Basidiobolus, eine neue Gattung der Entomophthoraceen. 133

Engelmann, Zur Technik und Kritik der Bakterienmethode. 80

— —, Zur Abwehr. Gegen M. Pringsheim und C. Timiriazeff. 82

Eriksson, Frische Exemplare der cultivirten Stockrose, von Puccinia Malvacearum angegriffen. 389
Kronfeld, Note über die angebliche Symbiose zwischen Bacillus und Gloeocapsa. *(Orig.)* 350
Lagerheim, v., Mykologiska bidrag. III. Ueber einige auf Rubus arcticus L. vorkommende parasitische Pilze. 162
Lehmann, Systematische Bearbeitung der Pyrenomycetengattung Lophiostoma (Fr.) Ces. & De Ntrs., mit Berücksichtigung der verwandten Gattungen Glyphium, Lophium Fr. und Mytilinidion Duby. 265
Morini, Prime fasi evolutive degli apoteci della Lachnea theleboloides Sacc. 332
Oltmanns, Ueber die Entwicklung der Perithecien in der Gattung Chaetomium. 194
Pringsheim, Zur Beurtheilung der Engelmann'schen Bakterienmethode in ihrer Brauchbarkeit zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spectrum. 81
— —, Ueber die Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum. 79
Pringsheim, Abwehr gegen Abwehr. 83
Rosen, Ein Beitrag zur Kenntniss der Chytridiaceen. 72
Schnetzler, Ueber eine rothe Färbung des Bretsees (lac de Bret). *(Orig.)* 219
Schulzer v. Müggenburg, Einige Worte über die Magyarhon Myxogasterei irta Hazslinszki Frigyes. Eperies 1877. 331
Seynes, de, Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs. III. 67
Sorauer, Zusammenstellung der neueren Arbeiten über die Wurzelknöllchen und deren als Bakterien angesprochene Inhaltskörperchen. 308, 343
Tschirch, Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. 224
Wettstein, v., Ueber Helotium Willkommii (Hart.) und einige ihm nahe stehende Helotium-Arten. *(Orig.)* 285, 317
Wigand, Bakterien innerhalb des geschlossenen Gewebes der knollenartigen Anschwellungen der Papilionaceenwurzeln. 145

VI. Muscineen:

Barnes, A revision of the North American species of Fissidens. I. II. 199
Bernet, Sarcoscyphus alpinus Gottsche var. heterophyllus. 76
Campbell, Zur Entwicklungsgeschichte der Spermatozoiden. 269
Contribuição para o estudo da flora d'algumas possessoes portuguezas. Plantas colhidas na Africa occidental por *Newton*, *Capello* e *Ivens*, *Pereira de Carvalho* e *Cardoso*. 104
Debat, Catalogue des mousses croissant dans le bassin du Rhône. 233
Dusén, Om Sphagnaceernas utbredning i Skandinavien. 163
Grönvall, Tvenne för svenska floran nya Orthotricha. 163
Kindberg, Bryum argenteum et les espèces suivantes. 35
Lindberg, Bryum oblongum (n. sp.). 35
Mitten, The Mosses and Hepaticae collected in Central Africa by the late Right Rev. James Hannington. 4
Philibert, La fructification du Didymodon ruber. 35
Schulze, Ein Beitrag zur Kenntniss der vegetativen Vermehrung der Laubmoose. *(Orig.)* 382
Trabut, Riella Battandieri sp. n. 36
Venturi, Grimmia sessitana de Not. et Grimmia anceps Boul. 35
Warnstorf, Zwei Artentypen der Sphagna aus der Acutifoliumgruppe. 74

VII. Gefässkryptogamen:

Campbell, Zur Entwicklungsgeschichte der Spermatozoiden. 269
Goebel, Ueber Prothallien und Keimpflanzen von Lycopodium inundatum. 76
Luerssen, Neue Standorte seltener deutscher Farne. 136
Murbeck, Einige floristische Mittheilungen. *(Orig.)* 322
Vinge, Ueber das Blattgewebe der Farne. *(Orig.)* 290

VIII. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Areschoug, Ueber Reproduction von Pflanzentheilen. *(Orig.)* 186
— —, Ueber Zellen mit faserförmigen Verdickungsstreifen in den Blättern von Sansevieria-Arten. *(Orig.)* 258
Berggren, Ueber die Wurzelbildung bei australen Coniferen *(Orig.)* 257
Besser, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie von Blüten- und Fruchtstielen. 93
Cadura, Physiologische Anatomie der Knospendecken dikotyler Laubbäume. 87
Chmielewsky, Zur Frage über die feinere Structur der Chlorophyllkörner. Hierzu Tafel I. (A.) *(Orig.)* 57
— —, Eine Bemerkung über die von Molisch beschriebenen Proteïnkörper in den Zweigen von Epiphyllum. Hierzu Tafel I. (B.) *(Orig.)* 117
Clos, De la partition des axes et des causes modificatrices de la position primitive des feuilles. 11
— —, Singulière apparence offerte dans une partie de sa longueur par le bois d'une tige de chêne. 13
Cohn, Die Rinde einer Moquilea. *(Orig.)* 288
Crépin, Sur la valeur, que l'on peut accorder au mode d'évolution des sépales après l'anthèse dans le genre Rosa. 170
— —, Rosae synstylae. 170
Dafert, Ueber Stärkekörner, welche sich mit Jod roth färben. 140
Dennert, Die anatomische Metamorphose der Blütenstandachsen. 234
Eidam, Basidiobolus, eine neue Gattung der Entomophthoraceen. 133
Emmerling, Studien über die Eiweissbildung in der Pflanze. II. 200
Engelmann, Zur Technik und Kritik der Bakterienmethode. 80
— —, Zur Abwehr. Gegen M. Pringsheim und C. Timiriazeff. 82
Firtsch, Anatomisch - physiologische Untersuchungen über die Keimpflanze der Dattelpalme. 86
Fischer, Neue Beiträge zur Kenntniss der Siebröhren. 8
Focke, Die Entstehung des zygomorphen Blütenbaues. 236
Gheorghieff, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen. Mit 4 Tafeln. *(Orig.)* 23, 53, 113, 151, 181, 214, 251
Grevillius, Einige Untersuchungen über das mechanische System bei hängenden Pflanzentheilen. *(Orig.)* 398
Haberlandt, Ueber die Lage des Kernes in sich entwickelnden Pflanzenzellen. 270
Henning, Die Lateralitätsverhältnisse bei den Coniferen. *(Orig.)* 393
Hildebrand, Experimente über die geschlechtliche Fortpflanzungsweise der Oxalisarten. 271
Hitzemann, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ternstroemiaceen, Dipterocarpaceen und Chlaenaceen. 91
Hoffmann, Culturversuche über Variation. 37
Imhof, Poren an Diatomaceenschalen und Austreten des Protoplasmas an der Oberfläche. 193
Jännicke, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Geraniaceae. 36
Janse, Die Mitwirkung der Markstrahlen bei der Wasserbewegung im Holze. 336
Kirchner, Neue Beobachtungen über die Bestäubungseinrichtungen einheimischer Pflanzen. 8
Klebs, Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagellaten. 297
— —, Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle. 269
Klemm, Ueber den Bau der beblätterten Zweige der Cupressineen. 300
Koch, Die Entwicklungsgeschichte der Orobanchen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Culturpflanzen. 361
Kraus, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Blutungserscheinungen der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Qualität der Blutungssäfte. 137
Lindenberg, Chemische Untersuchung der Rhizome der Valeriana Hardwickii und officinalis. 108
Magnus, Ueber Verschiebungen in der Entwicklung der Pflanzenorgane. 235
Maury, Etudes sur l'organisation et la distribution géographique des Plombaginacées. 95
Molisch, Ueber einige Beziehungen zwischen anorganischen Stickstoffsalzen und der Pflanze. 154
Noll, Ueber die normale Stellung zygomorpher Blüten und ihre Orientirungsbewegungen zur Erreichung derselben. 6
Pfitzer, Entwurf einer natürlichen Anordnung der Orchideen. 140
Poulsen, Bidrag til Triuridaceernes Naturhistorie. 11
Pringsheim, Ueber die Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum. 79

Pringsheim, Zur Beurtheilung der Engelmann'schen Bacterienmethode in ihrer Brauchbarkeit zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spectrum. 81
— —, Abwehr gegen Abwehr. 83
— —, Ueber die vermeintliche Zersetzung der Kohlensäure durch den Chlorophyllfarbstoff. 78
Radlkofer, Ueber die durchsichtigen Punkte und andere anatomische Charaktere der Connaraceen. 88
Rosen, v., Chemische Untersuchung des Krautes der Lobelia nicotianaefolia. 107
Sachs, Ueber die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Blütenbildung. 77
Schrenk, Ueber die Entstehung von Stärke in Gefässen. 139
—, Starch in tracheal ducts. 140
Schwarz, Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. 332
Sorauer, Zusammenstellung der neueren Arbeiten über die Wurzelknöllchen und deren als Bakterien angesprochene Inhaltskörperchen. 308
Seynes, de, Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs. III. 67
Stadler, Beiträge zur Kenntniss der Nectarien und Biologie der Blüten. 83
Tschirch, Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. 224
— —, Ueber die Kalkoxalatkrystalle in den Aleuronkörnern der Samen und ihre Function. 223
Vinge, Ueber das Blattgewebe der Farne. *(Orig.)* 290
Waeber, Chemische Untersuchung der Samen der Butea frondosa. 107
Westermaier, Neue Beiträge zur Kenntniss der physiologischen Bedeutung des Gerbstoffes in den Pflanzengeweben. 166
Wieler, Beiträge zur Kenntniss der Jahresringbildung und des Dickenwachsthums. 168
Wigand, Bakterien innerhalb des geschlossenen Gewebes der knollenartigen Anschwellungen der Papilionaceenwurzeln. 145
Wittrock, Einige Beiträge zur Kenntniss der Trapa natans L. *(Orig.)* 352, 387

IX. Systematik und Pflanzengeographie:

Addenda ad floram Italicam. I. II. 240
Aggjenko, Bemerkungen über die Vegetation der Steppen am Balchasch-See. 273
— —, Addendum ad Chr. Steveni enumerationem plantarum in peninsula Taurica sponte crescentium. 273
— —, Bericht über Forschungen im Gouvernement Nischne-Nowgorod. 340
Bailey, Occasional papers on the Queensland flora. No. 1. 174
Baillon, Un nouveau genre gamopétale de Loasacées. 238
Beck, Versuch einer Gliederung des Formenkreises der Caltha palustris L. 39
Becker, Ueber Taraxacum und Glycirrhyza-Arten und Alhagi camelorum. 40
Candolle, de, Nouvelles recherches sur le type sauvage de la pomme de terre, Solanum tuberosum. 175
— —, De l'origine géographique des espèces du genre Cucurbita. 109
Carruthers, The age of some existing species of plants. 105
Caspary, Senecio vernalis W. et K. schon um 1717 in Ostpreussen gefunden. 237
Cogniaux, Melastomaceae et Cucurbitaceae Portoricenses a cl. Sintenis ann. 1884 et 1885 lectae. 97
Contribuição para o estudo da flora d'algumas possessoes portuguezas. Plantas colhidas na Africa occidental por *Newton*, *Capello* e *Ivens*, *Pereira de Carvalho* e *Cardoso*. 104
Crépin, Rosae synstylae. 170
— —, Sur la valeur, que l'on peut accorder au mode d'évolution des sépales après l'anthèse dans le genre Rosa. 170
Dudley, The Cayuga flora. Part I. A catalogue of the Phaenogamia growing without cultivation in the Cayuga Lake Basin. 173
Focke, Die Rubi der Canaren. 239
Forbes, Wanderungen eines Naturforschers im Malayischen Archipel von 1878—1883. Autorisirte deutsche Ausgabe. Aus dem Englischen von *Teuscher*. 145
Franchet, Genera nova Graminearum Africae tropicae occidentalis. 94
Gheorghieff, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen. Mit 4 Tafeln. *(Orig.)* 23, 53, 113, 151, 181, 214, 251
Goiran, Prodromus florae Veronensis. 241

Gürich, Die botanischen Ergebnisse der Flegel'schen Expedition nach dem Niger-Benue. 104
Hanausek, Neue Rosenformen. 100
Hellwig, Ueber den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands. I. 208
Henriques, Contribuições para o estudo da flora d'Africa. Flora de S. Thomé. 103
Hoffmann, Culturversuche über Variation. 37
Holm, Beiträge zur Flora West-Grönlands. 205
Jännicke, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Geraniaceae. 36
Keller, Ueber die Bechstein'schen Rosen. 98
Krassnoff, Materialien zur Kenntniss der Flora der Nordgrenze der Tschernosem-Verbreitung. 371
Litwinow, Verzeichniss der phanerogamen Pflanzen im Gouvernement Tambow. 102
Ljungström, Ueber die Entdeckung und das Vorkommen von Cirsium rivulare (Jacq.) Lk. *(Orig.)* 256
Lojacono, Una escursione botanica in Lampedusa. 242
Massalsky, *Fürst*, Neue Rhododendra von Südwest-Transkaukasien. 213
Mattei, Aggiunte alla flora Bolognese. 241
Maury, Etudes sur l'organisation et la distribution géographique des Plombaginacées. 95
Mueller, *v.*, Two species of Sterculia discovered by R. Parkinson, Esq., in New Britain. 20
Murbeck, Einige floristische Mittheilungen. *(Orig.)* 322
Nasarow, Zoologische Forschungen in den Kirgisensteppen. 42
Nobbe, Die „wilde Kartoffel" von Paraguay. Unter Mitwirkung von *Schmid*, *Hiltner* und *Richter*. 376
Perez-Lara, Florula Gaditana seu recensio celer omnium plantarum in provincia Gaditana hucusque notarum. 14
Pfitzer, Entwurf einer natürlichen Anordnung der Orchideen. 140
Piccone, Di alcune piante Liguri disseminate da uccelli carpofagi. 242
Poulsen, Bidrag til Triuridaceernes Naturhistorie. 11
Raciborski, Die von Slendziński gesammelten Pflanzen etc. 243
— —, De generis Galii formis, quae in Polonia inventae sunt. 238
Radlkofer, Ueber die durchsichtigen Punkte und andere anatomische Charaktere der Connaraceen. 88
Rein, Japan nach Reisen und Studien. Bd. II. Land- und Forstwirthschaft, Industrie und Handel. 275
Ridley, A monograph of the genus Liparis. 236
Romero y Gilsanz, El Pino piñonero en la provincia de Valladolid. 109
Russow, Ueber die Boden- und Vegetationsverhältnisse zweier Ortschaften an der Nordküste Estlands. 303
Sagorski, Ergänzungen zu den „Rosen von Thüringen". 101
— —, Ueber Rosa obovata und graveolens. 101
Sanio, Notiz zu Schübeler's Viridarium Norvegicum. *(Orig.)* 27
Schulze, Jena's wilde Rosen. [Nachtrag.] 102
Schumann, Ueber Schwendenera, eine neue Gattung der Rubiaceen. 40
Skårmann, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Salixformationen an den Ufern des Klarelfs. *(Orig.)* 390
Smirnow, Aufzählung der Gefässpflanzen des Kaukasus. 102
Terracciano, Descrizione di una nuova specie di Narcisso. 95
Ullepitsch, Alyssum calycinum L. β perdurans mihi. 303
Vandas, Ein Beitrag zur Kenntniss der Flora Wolhyniens. 207
Vasey, New species of Mexican Grasses. 94
— —, New Grasses. 94
Vierhapper, Prodromus einer Flora des Innkreises in Ober-Oesterreich. Theil II. 16
Vukotinović, Rosae Croaticae. 172
— —, Rosae in vicinia Zagrabiensi (Agram) et quaedam in Croatia maritima crescentes. Pars II. 172
Warming, Ueber die botanischen Untersuchungen auf „Fyllas" Grönlandszug 1884. 205
Wiesbaur, Neue Rosen vom östlichen Erzgebirge. 98
— —, Einiges über Veilchen. 239
Williams, Leitfaden der Botanik. 129

X. Phänologie:

Doengingk, Vergleichende Uebersicht der in Russland ausgeführten Beobachtungen über den Beginn der Blütenentwicklung derjenigen Pflanzen, die wildwachsend oder cultivirt überall vom 44. bis zum 60.° n. Br. vorkommen. 45
Hoffmann, Phänologie und Wetterprognose. 17

XI. Paläontologie:

Carruthers, The age of some existing species of plants. 105
Cleve, On some fossil Diatoms found in the Moravian „Tegel" from Augarten near Brünn. 65
Felix, Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen. 47
Grove and *Sturt*, On a fossil Diatomaceous deposit from Oamaru, Otago, New Zealand. 131
Staub, Sequoia Reichenbachi Gein. sp. in den Kreideschichten Ungarns. 175
— —, Pflanzenreste von Berindia im Comitat Arad. 174
Staub, Stand der phytopaläontologischen Sammlung der kgl. ungarischen geologischen Anstalt am Ende des Jahres 1885. 175
Sterzel, Neuer Beitrag zur Kenntniss von Dicksoniites Pluckeneti Brongniart sp. 243
Weiss, Mittheilungen über die Sigillarienfrage. 106
— —, Untersuchungen im Rybniker Steinkohlengebiete Oberschlesiens. 106
Windisch, Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora von Island. 17

XII. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Borbás, v., Zwillingsgallen. 213
— —, Eichelgallen. 213
Clos, Singulière apparence offerte dans une partie de sa longueur par le bois d'une tige de chêne. 13
Eriksson, Frische Exemplare der cultivirten Stockrose, von Puccinia Malvacearum angegriffen. *(Orig.)* 389
Koch, Die Entwicklungsgeschichte der Orobanchen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Culturpflanzen. 361
Lagerheim, v., Mykologiska bidrag. III. Ueber einige auf Rubus arcticus L. vorkommende parasitische Pilze. 162
Lindemann, Ueber Insecten, welche dem Tabak in Bessarabien schädlich sind. 381
Magnus, Ueber Verschiebungen in der Entwicklung der Pflanzenorgane. 235
Rosen, Ein Beitrag zur Kenntniss der Chytridiaceen. 72
Smith, Disease of Oats. Heterodera radicicola Müller. 247
Sorauer, Zusammenstellung der neueren Arbeiten über die Wurzelknöllchen und deren als Bakterien angesprochene Inhaltskörperchen. 308, 343
— —, Ueber Gelbfleckigkeit. 279
Tschirch, Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. 224
Wettstein, v., Ueber Helotium Willkommii (Hart.) und einige ihm nahe stehende Helotium-Arten. *(Orig.)* 285, 317
Wigand, Beiträge zur Pflanzenteratologie. 107
— —, Bakterien innerhalb des geschlossenen Gewebes der knollenartigen Anschwellungen der Papilionaceenwurzeln. 145

XIII. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arenaria rubra. 349
Bartholow, Polygonum hydropiperoides. 349
— —, Gymnocladus Canadensis. 349
Bary, de, Vorlesungen über Bakterien. 2. Aufl. 33
Baumgarten, Lehrbuch der pathologischen Mykologie. 1. Hälfte. 49
Claiborne, Stenocarpin. 349
Cohn, Ueber die Aetiologie der Malaria. *(Orig.)* 288
— —, Kryptogamen-Flora von Schlesien. Bd. III. Pilze, bearbeitet von *Schroeter*. Lieferung 2. 1
Fraser, Ueber Strophanthin. 349
Helbing, Aus T. Christy's New Commercial Plants and Drugs Heft 10. 52
Lindenberg, Chemische Untersuchung der Rhizome der Valeriana Hardwickii und officinalis. 107
Rosen, v., Chemische Untersuchung des Krautes der Lobelia nicotianaefolia. 107
Waeber, Chemische Untersuchung der Samen der Butea frondosa. 107

XIV. Technische und Handelsbotanik:

Cohn, Die Rinde einer Moquilea. *(Orig.)* 288
Helbing, Aus T. Christy's New Commercial Plants and Drugs Heft 10. 52
Padé, Zur Kaffeeuntersuchung. 381
Rein, Japan nach Reisen und Studien. Bd. II. 275
Richter, Ueber Lallemantia iberica Fisch. et Mey., eine neue Oelpflanze. 377
Ein neues Weinfärbemittel. 349

XV. Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Areschoug, Ueber Reproduction von Pflanzentheilen. *(Orig.)* 186
Candolle, de, De l'origine géographique des espèces du genre Cucurbita. 109
— —, Nouvelles recherches sur le type sauvage de la pomme de terre, Solanum tuberosum. 175
Emmerling, Studien über die Eiweissbildung in der Pflanze. II. 200
Hellwig, Ueber den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands. I. 208
Nobbe, Die „wilde Kartoffel" von Paraguay. Unter Mitwirkung von *Schmid*, *Hiltner* und *Richter.* 376
Rein, Japan nach Reisen und Studien. Bd. II. 275
Richter, Ueber Lallemantia iberica Fisch. et Mey., eine neue Oelpflanze. 377
Romero y Gilsanz, El Pino piñonero en la provincia de Valladolid. 109
Sanio, Notiz zu Schübeler's Viridarium Norvegicum. *(Orig.)* 27
Sikorski, Untersuchungen über die durch Hygroskopicität der Bodenarten bewirkte Wasserzufuhr. 280
Terracciano, Descrizione di una nuova specie di Narcisso. 95
Wohltmann, Ein Beitrag zur Prüfung und Vervollkommnung der exacten Versuchsmethode zur Lösung schwebender Pflanzen- und Bodenculturfragen. 345
Wollny, Untersuchungen über die Wassercapacität der Bodenarten. 280
— —, Untersuchungen über die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen die Himmelsrichtung und gegen den Horizont. 248
— —, Die Cultur der Getreidearten mit Rücksicht auf Erfahrung und Wissenschaft. 146

Neue Litteratur:

P. 18, 50, 110, 147, 177, 210, 249, 282, 315, 347, 378.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und -Berichte:

Areschoug, Ueber Reproduction von Pflanzentheilen. 186
— —, Ueber Zellen mit faserförmigen Verdickungsstreifen in den Blättern von Sansevieria-Arten. 258
Berggren, Ueber die Wurzelbildung bei australen Coniferen. 257
Chmielewsky, Zur Frage über die feinere Structur der Chlorophyllkörner. Mit Tafel I A. 57
— —, Eine Bemerkung über die von Molisch beschriebenen Proteïnkörper in den Zweigen von Epiphyllum. Mit Tafel I B. 117
Cohn, Ueber die Aetiologie der Malaria. 288
— —, Die Rinde einer Moquilea. 288
Eriksson, Frische Exemplare der cultivirten Stockrose, von Puccinia Malvacearum angegriffen. 389
Fries, Ueber ein Linné'sches Herbarium in Schweden. 402
Gheorghieff, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen. Mit 4 Tafeln. 23, 53, 113, 151, 181, 214, 251
Grevillius, Einige Untersuchungen über das mechanische System bei hängenden Pflanzentheilen. 398
Henning, Die Lateralitätsverhältnisse bei den Coniferen. 393
Kronfeld, Note über die angebliche Symbiose zwischen Bacillus und Gloeocapsa. 350

Ljungström, Ueber die Entdeckung und das Vorkommen von Cirsium rivulare (Jacq.) Lk. 256
Müller, August Wilhelm Eichler. 61, 120, 155, 188, 229, 261, 294, 325, 357
Murbeck, Einige floristische Mittheilungen. 322
Nordstedt, Ueber die von Prof. S. Berggren auf Neu-Seeland gesammelten Süsswasseralgen. 321
Sanio, Notiz zu Schübeler's Viridarium Norvegicum. 27
Schnetzler, Ueber eine rothe Färbung des Bretsees (lac de Bret). 219
Skårman, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Salixformationen an den Ufern des Klarelfs. 390
Vinge, Ueber das Blattgewebe der Farne. 290
Wettstein, v., Ueber Helotium Willkommii (Hart.) und einige ihm nahe stehende Helotium-Arten. 285, 317
Wittrock, Einige Beiträge zur Kenntniss der Trapa natans L. 352, 387

Botanische Gärten und Institute:

Vergleiche die Litteratur p. 154, 256, 321.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Engelmann, Zur Technik und Kritik der Bakterienmethode. 80
— —, Zur Abwehr. Gegen M. Pringsheim und C. Timiriazeff. 82
Errera, Comment l'alcool chasse-t-il les bulles d'air? 384
Francotte, Manuel de technique microscopique applicable à l'istologie, l'anatomie comparée, l'embryologie et la botanique. 119
Pringsheim, Zur Beurtheilung der Engelmann'schen Bakterienmethode in ihrer Brauchbarkeit zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spectrum. 81
— —, Ueber die Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum. 79
— —, Ueber die vermeintliche Zersetzung der Kohlensäure durch den Chlorophyllfarbstoff. 78
Pringsheim, Abwehr gegen Abwehr. 83
Sachs, Ueber die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Blütenbildung. 77
Schwarz, Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. 332
Stenglein, Anleitung zur Ausführung mikrophotographischer Arbeiten. Unter Mitwirkung von *Schultz-Hencke*. 59
Strasburger, Das botanische Practicum. 2. Aufl. 385
Vergleiche auch die Litteratur p. 28, 154, 256, 321.

Sammlungen:

Caruel, Della conservazione degli erbarj. 386
Fries, Ueber ein Linné'sches Herbarium in Schweden. *(Orig.)* 402
Staub, Stand der phytopaläontologischen Sammlung der kgl. ungarischen geologischen Anstalt am Ende des Jahres 1885. 175

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Wanderversammlung der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 288
Botanischer Verein in Lund. 186, 256, 290, 321
Botaniska Sällskapet i Stockholm. 352, 387
Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala. 393

Gelehrte Gesellschaften:

Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 223
Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. 154

Botaniker-Congresse etc.:

Programm der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. 226

Nekrologe:

Müller, August Wilhelm Eichler. 61, 120, 155, 188, 229, 261, 294, 325, 357

Personalnachrichten:

Eduard Ritter von Janczewsky (ord. Professor in Krakau). 28
Dr. *Albert Kellogg* (†). 232
Dr. *Vincenz Franz Kosteletzky* (†). 327
Dr. *H. Mayr* (Professor an der Universität Tokio). 392
Dr. *Pfeffer* (ord. Professor und Director in Leipzig). 191
Dr. *G. Volkens* (in Berlin habilitirt). 360
Dr. *Georg Winter* (†). 296
Dr. *G. C. Wittstein* (†). 327

Denkmäler:

Enthüllung des Göppert-Denkmals zu Breslau. 28

Aufruf:

P. 327.

Autorenverzeichniss:

A.
Aggjenko, W. 273, 340
Areschoug, F. W. C. 186, 220, 258

B.
Bailey, Fred. Manson. 174
Baillon, H. 238
Barnes, Charles R. 199
Bartholow, R. 349
Bary, A. de. 33
Baumgarten, P. 49
Beck, Günther. 39
Becker, A. 40
Berggren, S. 257
Bernet. 76
Besser, Felix. 93
Borbás, V. v. 213

C.
Cadura, R. 87
Campbell. 269
Candolle, A. de. 109, 175
Cardoso, J. 104
Caruel, Teod. 386
Carruthers, W. 105
Caspary, Rob. 237
Chmielewsky, V. 57, 117
Claiborne. 349
Cleve, P. T. 65
Clos, D. 11, 13, 161
Cogniaux, Alfr. 97
Cohn, Ferd. 1, 288
Crépin, François. 170

D.
Dafert, F. W. 140
Debat, L. 233
Dennert, E. 234
Doengingk, A. 45
Dudley, William R. 173
Dusén, Karl Fr. 163

E.
Eidam, E. 133
Emmerling, A. 200
Engelmann, Th. W. 80, 82
Eriksson, J. 389
Errera, L. 384

F.
Farlow, W. G. 315
Felix, Joh. 47
Firtsch, G. 86
Fischer, A. 8
Focke, W. O. 236
Forbes, Henry O. 145
Franchet, A. 94
Francotte, P. 119
Fraser, T. R. 349
Fries, Th. M. 402

G.
Gheorghieff, Steph. 23, 53, 113, 151, 181, 214, 251
Goebel, K. 76
Goiran, A. 241
Grevillius, A. Y. 398
Grove, E. 131
Grönvall, A. L. 163
Gürich. 104

H.
Haberlandt, G. 270
Hanausek, T. F. 100
Helbing, H. 52
Hellwig, Franz. 208
Henning, E. 393
Henriques, J. 103
Hildebrand, Friedr. 271
Hitzemann, Karl. 91
Hoffmann, H. 17, 37
Holm, Th. 205

I.
Imhof, O. E. 193

J.
Janse, J. M. 336
Jännicke, W. 36

K.
Keller, J. B. 98
Kienitz-Gerloff, F. 329
Kindberg, N. Conr. 35
Kirchner, O. 8
Klebs, Georg. 269, 297
Klemm, P. 300
Koch, L. 361
Krassnoff, A. N. 371
Kraus, C. 137
Kronfeld, M. 350

L.

Lagerheim, S. v. 162
Lehmann, Friedr. 265
Lindberg, S. O. 35
Lindemann, K. 380
Lindenberg, J. 108
Litwinow, D. J. 102
Ljungström, E. 256
Lojacono, M. 242
Luerssen, Ch. 136

M.

Magnus, P. 235
Massalsky, W., Fürst. 213
Mattei, G. E. 241
Maury, Paul. 95
Mitten, W. 4
Molisch, Hans. 154
Morini, F. 332
Müllenhoff, K. 329
Müller, Carl. 61, 120, 155, 188, 229, 261, 294, 325, 357
Müller, Ferd., Baron v. 20
Murbeck, S. 322

N.

Nasarow, P. S. 42
Newton, F. 104
Nobbe, F. 376
Noll, F. 6
Nordstedt, O. 321

O.

Oltmanns, Friedr. 194

P.

Padé, L. 381
Pereira de Carvalho. 104
Perez-Lara, José. 14
Pfitzer, E. 140
Philibert. 35
Piccone, A. 242
Poulsen, V. A. 11
Pringsheim, N. 78, 79, 81, 83

R.

Raciborski, M. 239, 243
Radlkofer, L. 88
Rein, J. J. 275
Richter, L. 377
Ridley, H. N. 236
Romero y Gilsanz, D. F. 109
Rosen, H. von. 107
Rosen, F. 72
Russow, Ed. 303

S.

Sachs, J. 77
Sagorski. 101
Sanio, C. 27
Schnetzler, J. B. 219
Schramm, F. 330
Schrenk, J. 139, 140
Schroeter, J. 1
Schumann, K. 40
Schultz-Hencke. 59
Schulze, H. 382
Schulze, Max. 102
Schulzer v. Müggenburg, Stephan. 331
Schwarz, Frank. 332
Seynes, J. de. 67
Sikorski, J. S. 280
Skårman, J. A. O. 390
Smirnow, M. 102
Smith, G. W. 247
Sorauer, Paul. 279, 308, 343
Stadler, S. 83
Staub, M. 174, 175
Stenglein, M. 59
Sterzel, J. T. 243
Strasburger, Eduard. 385
Sturt, G. 131

T.

Terracciano, N. 95
Teuscher, Reinh. 145
Trabut. 36
Trelease, Will. 315
Tschirch. 223, 224

U.

Ullepitsch, Jos. 303

V.

Vandas, K. 207
Vasey, Georg. 94
Venturi. 35
Vierhapper, Friedr. 16
Vinge, A. 290
Vogel, O. 329
Vukutinovič, L. 172

W.

Waeber, N. 107
Warming, Eugen. 205
Warnstorf, C. 74
Weiss, Ch. E. 106
Westermaier, M. 166
Wettstein, Rich. v. 285, 317
Wieler, A. 168
Wiesbaur, J. B. 98, 239
Wigand, A. 107, 145
Williams, W. 129
Windisch, P. 17
Wittrock, V. B. 352
Wohltmann, Ferd. 345
Wollny, E. 146, 248, 280



Band XXXI. No. 1. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens

in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala und der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.

No. 27. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Cohn, Ferdinand, Kryptogamen-Flora von Schlesien. Bd. III. Pilze, bearbeitet von **J. Schroeter.** Lieferung 2. Breslau 1886.

Die 2. Lieferung bringt von den Myxogasteres noch die Genera Cienkowskia, Badhamia und Fuligo, um dann zur 3. Ordnung der Myxomycetes, den als Schmarotzer in lebenden Pflanzentheilen wohnenden und darin gallenartige Bildungen hervorrufenden Phytomyxini mit den Gen.: Plasmodiophora, Phytomyxa, Sorosphaera überzugehen. Neu sind Plasmodiophora Elaeagni, von Professor Engler an den Wurzeln des Elaeagnus angustifolius gefunden, und Phytomyxa Lupini, in den Wurzeln angebauter Lupinen. Zur Gattung Phytomyxa wird als Ph. Leguminosarum auch die frühere Schinzia Leguminosarum (B. Frank, Ueber die Parasiten in den Wurzelanschwellungen der Papilionaceen. [Botan. Zeitg. 1879.])*) gezogen. Das neue Genus Sorosphaera gründet Verf. auf seine frühere Tuburcinia Veronicae.

*) Nach den neuesten mittlerweile erst publicirten Untersuchungen von B. Frank und A. Tschirch (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. V. Heft 2. p. 50—58, sowie p. 58—97) sind Plasmodiophora Alni und Phytomyxa (Schinzia) Leguminosarum aus der Mykologie zu streichen, da die fraglichen Gebilde nicht Parasiten sind, sondern als Organe für transitarische Eiweissaufspeicherung functioniren. Vielleicht gilt dies auch von Pl. Elaeagni und Ph. Lupini? Ref.

An die Myxomycetes schliessen sich als 2. Abtheilung die Schizomycetes an, welche 3 Ordnungen umfassen: Coccobacteria, in allen Entwicklungsstufen kuglige oder kuglig-elliptische, immer unbewegte Zellen; Eubacteria, kürzere oder längere, stäbchenförmige Zellen; und Desmobacteria, lange, meist von einer bestimmten Scheide eingeschlossene Fäden. Es basirt auch diese Eintheilung, wie es zur Zeit kaum anders möglich ist, in der Hauptsache auf Wuchsformen. Je nach der Verbindung der Einzelzellen, nach Grösse, Richtung, Sporenbildung etc. derselben werden die Genera unterschieden.

Unter Micrococcus, dessen Zellen einzeln, zu zweien oder in traubenförmigen Gruppen auftreten, finden wir als neue Species M. sordidus, häufig in Wasserproben, auf Nährgelatine schmutzig gelblich-weisse, von scharfen Rändern umgrenzte Schleimtröpfchen bildend. Die Ehrenberg'sche Monas prodigiosa, die bei langsamer Vermehrung deutlich ausgebildete Stäbchen und Fäden erkennen lässt, wäre, wie Flügge es gethan, wohl besser zu Bacillus oder hier zu Bacterium zu stellen gewesen. Unter Streptococcus, dessen Zellen sich durch fortgesetzte Theilung in einer Richtung des Raumes vermehren, erscheint als neu St. lacteus, auf Gelatine milchweisse Tropfen und später flache schneeweisse Krusten darstellend, sowie St. margaritaceus mit grossen Zellen, welche ziemlich fest zu perlschnurförmigen, farblosen Ketten vereinigt sind. Auf den Friedländer'schen Pneumoniecoccus gründet Verf. das Genus Hyalococcus und charakterisirt es folgendermaassen: Zellen kuglig oder elliptisch, einzeln oder zu zweien (seltener in Reihen zu 4—6) in einfache, weit abstehende, scharf umgrenzte Kapseln eingeschlossen. Neben den H. Pneumoniae stellt er als 2. Species H. Beigelii, den früheren Pleurococcus Beigelii. Von Sarcina werden als neu beschrieben S. paludosa, in Schmutzwässern von Zuckerfabriken, S. rosea, in Sümpfen zwischen Algen, und die in bacteriologischen Laboratorien allbekannte S. lutea. Unter Bacterium, welche Gattung, wie Verf. selbst anerkennt, kaum noch Berechtigung hat*), finden wir das alte B. termo, das ebenso wenig stichhaltig wie die Gattung selbst sein dürfte. Hier hätte Verf. in einer Notiz wohl der Hauser'schen Untersuchungen gedenken und andeuten sollen, dass B. termo bisher nicht eine bestimmt charakterisirte Form, sondern nur eine Bezeichnung gewesen ist, unter welcher sich die Kurzstäbchen verschiedener fadenförmiger Bacterien versteckt hielten. Unter den Bacillen werden als neu bezeichnet: B. sanguineus aus sumpfigem Wasser; B. Lacmus, hellblaue, violette oder rosenrothe Verfärbungen bildend, die durch Essigsäure rosenroth, durch Ammoniak blau gefärbt werden; in Warmhäusern auf frisch mit Oelfarbe gestrichenen Fensterlatten; B. melleus, aus Fäces cultivirt; B. pallidus, auf gekochten Kartoffeln in schmutzig hellröthlichen Ueberzügen; B. brunneus, auf Kartoffeln einen lebhaft rothbraunen Farbstoff erzeugend; B. corruscans,

*) De Bary und Hueppe wenden neuestens die Bezeichnung Bacterium (oder Arthro-Bacterium) für solche Bacillen an, bei denen endogene Sporenbildung bisher noch nicht nachgewiesen werden konnte. Ref.

jedenfalls mit dem Kartoffelbacillus identisch; B. melanosporus, auf gekochten Kartoffeln von Eidam zuerst beobachtet und weiter gezüchtet; B. fusisporus, aus den Schmutzwässern von Zuckerfabriken. Den Koch'schen, den Finkler'schen und den von T. Lewis im Zahnschleim gefundenen Kommabacillus zieht Verf. nicht zu Spirochaete (weil bei den bekannten Species derselben weder Sporenbildung, noch das Vorkommen von Komma-Formen beobachtet sei), sondern vereinigt sie in dem Genus Microspira (hauptsächlich durch Bildung von Arthrosporen charakterisirt).

Den Schluss der Eubacterien macht das neue Genus Cystobacter, umfassend Zellen in Form kurzer Stäbchen, welche in eine Schleimmasse eingebettet sind und später in längeren Fäden zusammenhängen. Die Schleimmasse theilt sich in unregelmässige rundliche Klumpen, um sich später mit einer festen, hornartigen, structurlosen Hülle zu umgeben. Von den beiden Species dieser Gattung findet sich C. fuscus als fleischrother Schleimüberzug auf Hasenmist, während C. erectus in fleischrothen, von der Unterlage in Form cylindrisch-keulenförmiger Klümpchen sich erhebenden Schleimmassen auf mistdurchtränktem Papier vorkommt.

Die in Leptothrichaceen und Cladothrichaceen zerfallenden Desmobacterien enthalten keine neue Form. Ob bei den letzteren wirklich Actinomyces bovis zu belassen sein wird, ist wohl noch nicht ganz spruchreif. Wenigstens erscheint dem Ref. die Kenntniss von der betreffenden Form noch zu lückenhaft, um ihr im Systeme heute schon eine endgültige Stellung anzuweisen.

Die dritte Abtheilung: Eumycetes, beginnt mit den Chytridiacei, welche sich in die Familien: Olpidiacei, Rhizidiacei und Zygochytriacei gliedern. Neu ist die Zygochytriaceen-Gattung Urophlyctis, bei welcher die Schwärmsporangien den lebenden Pflanzenzellen aufsitzen und nur die Rhizoidenbüschel in dieselben eingesenkt halten, die Dauersporangien aber im Innern der von mycelartigen Strängen durchzogenen lebenden Pflanzenzellen durch Copulation zweier gleichartiger Zellen, von denen sich die eine in die andere entleert, gebildet werden. Zu ihnen zieht Verf. Wallroth's Physoderma pulposa auf den Blättern verschiedener Chenopodiaceen und als U. majus eine 1882 von ihm auf verschiedenen Ampherarten gefundene Form. Als neue Species werden beschrieben: Phlyctidium minimum auf Zellen von Mesocarpus pleurocarpus; Phycoderma Gerhardti auf Blättern und Blattscheiden verschiedener, auf feuchtem Boden wachsender Gräser; Ph. speciosum an Blättern und Blattstielen von Symphytum officinale; Diplophysa elliptica in den Zellen einer Species von Mesocarpus.

Die Ordnung der Zygomycetes, die beiden Unterordnungen „Mucorinei und Entomophthorei“ begreifend, wird a) in Mucoracei, Chaetocladiacei, Piptocephalidei und b) in Entomophthoracei gegliedert. Die Familie der Mucoracei umfasst die Unterfamilien der Mucorei mit den Gattungen Mucor (Eumucor, Circinella, Rhizopus, Spinellus), Phycomyces, Sporodinia, Thamnidium, der Pilobolei mit Pilaira und Pilobolus, der Mortierellei mit Herpo-

cladium und Mortierella. Zu den Chaetocladiaceen gehört nur die eine Gattung Chaetocladium, wohingegen die Piptocephalideen 3 Gattungen: Piptocephalis, Syncephalis und Syncephalastrum umfassen. Neu ist die Gattung Herpocladium: Die rankenden, gleich dicken Fruchtträger entwickeln an den Enden der gleichmässig dicken Seitenäste kugelige Sporangien, die der Columella entbehren. Die bis jetzt einzige Species H. circinans ward auf Hasenmist gefunden. Ferner ist neu Syncephalastrum, dadurch charakterisirt, dass die an den Zweigenden kopfförmig angeschwollenen Fruchtträger dicht mit cylindrischen Sporangien besetzt sind, in denen die Sporen reihenweise entstehen. Die einzige Species, S. racemosum, ward von E. Frank auf Reis und Brod zwischen cultivirtem Aspergillus Oryzae entdeckt und ist jedenfalls auf A. Oryzae aus Japan eingeführt worden. Die Familie Entomophthoracei wird von den Gattungen Empusa, Entomophthora, Tarichium, Conidiobolus und Basidiobolus gebildet. Neu ist hier nur Entomophthora muscivora, auf grösseren Fliegen in Wäldern und Gebüsch.

Die 9. Ordnung Oomycetes gliedert sich in Ancylistacei, Peronosporacei und Saprolegniacei, und zwar schliessen die Ancylistacei die Gattungen Myzocytium und Lagenidium, die Peronosporacei die Gattungen Pythium, Cystopus, Phytophthora, Sclerospora, Plasmopara, Bremia und Peronospora, die Saprolegniacei die Gattungen Leptomitus, Saprolegnia, Achlya und Aphanomyces ein. (Die Species von Achlya und Aphanomyces kommen erst im nächsten Hefte zur Besprechung.)

Jeder Ordnung oder, bei umfänglicheren, jeder Familie geht eine kurze prägnante Einführung voraus, welche nach einer Charakteristik der Familie bez. Ordnung das morphologisch und biologisch Wichtigste über dieselbe mittheilt und die Verwandtschaftsbeziehungen erörtert. An dieselbe schliesst sich dann immer eine sehr sorgfältig gearbeitete Uebersicht über die einzelnen Gattungen an, die das Bestimmen ausserordentlich erleichtert.

Die zweite Lieferung hält vollkommen, was die erste versprochen, wenn auch Verf. in Aufstellung neuer Gattungen des Guten vielleicht etwas zu viel thut. Das Werk wird, in derselben Weise zu Ende geführt, einen hohen Rang in der mykologischen Litteratur einnehmen.

Zimmermann (Chemnitz).

Mitten, W., The Mosses and Hepaticae collected in Central Africa by the late Right Rev. James Hannington, Bishop of Bombasa, F.L.S., F.G.S. etc., with some others, including those gathered by Mr. H. H. Johnston on Kilimanjaro. (The Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXII. No. 146. p. 298—329. Plates XV—XIX.)

Der verstorbene Bischof vom östlich äquatorialen Afrika, J. Hannington, hatte auf verschiedenen Reisen zwischen Zanzibar und Kilimanjaro auch Moose gesammelt, die hier nebst anderen von Johnston und Last gemachten Sammlungen vom Verf. be-

arbeitet werden. Die als neu vom Verf. beschriebenen Arten sind folgende:

1. Archidium Africanum. Usagara Mountains (Hannington). Mit A. alternifolium und A. Eckloni verwandt. 2. A. Rehmanni. Cape Town (Rehmann). Gleicht A. alternifolium. 3. A. Giberti. Monte Video (Gibert). Analog mit gewissen Pleuridia. 4. Dicranum (Eudicranum) Johnstoni. Kilimanjaro (Johnston). Gleicht etwas D. majus. 5. Campylopus perpusillus. Ugogo (Hannington). Diese Art gleicht mehr einem jungen Anisothecium varium als einem Campylopus. 6. Schistomitrium acutifolium. Usagara Mountains (H.), Natal (Mrs. Saunders), Madagascar (Meller). Mit S. cucullatum Thw. et Mitt. verwandt. 7. S. Lowii. Kina Balu (Low). Diese Art ist etwas kleiner als S. robustum, aber viel grösser als S. apiculatum und S. acutifolium. 8. Syrrhopodon (Orthotheca) asper. Usagara Mountains und Kilimanjaro (H.). Dem S. circinnatus ähnlich. 9. Thyridium Africanum. Usagara Mountains (Last). Eine sehr ausgezeichnete Art, ein wenig grösser als T. fasciculatum. 10. Calymperes ligulare. Usagara Mountains (H.). Weicht von den anderen afrikanischen Arten durch ungesäumte Blätter ab und ist mit C. Dozyanum verwandt. 11. Systegium unguiculatum. Qua Chiropa (H.). Kleiner als S. crispum. 12. Hyophila plicata. Usagara Mountains (H.). Durch die gefurchte Kapsel und durch das Peristom unterscheidet sich diese Art von allen Hyophilen. 13. Anoectangium pusillum. Kilimanjaro (H.). Mit A. Mariei Besch. verwandt. 14. Zygodon (Stenomitrium) erosum. Kilimanjaro (H.). Mit Z. pentastichus, Quitensis und crenulatus aus Süd-Amerika am nächsten verwandt. 15. Bryum (Brachymenium) capitulatum. Usagara Mountains, Kilimanjaro (H.), Cameroon Mountains (Mann), Central-Madagascar (Parker). Ist kleiner als Brachymenium Nepalense und weicht von Br. flexifolium durch die Blätter und die Form der Kapsel ab. 16. Rhacopilum Ayresii. Mauritius (Ayres). 17. Lepidopilum Hanningtoni. Usagara Mountains (H.). 18. L. Lastii. Usagara Mountains (Last). 19. Cryphaea (Eucryphaea) laxifolia. Usagara Mountains (Last). 20. C. dentata. Umgoe Mountains, Natal (Plant). Beide Arten sind mit der mexikanischen C. patens Hornsch. verwandt. 21. Prionodon Rehmanni. Kilimanjaro (H.), Transvaal (Rehmann). Dem P. densus (Sw.) sehr ähnlich. 22. Pterobryum flagelliferum. Usagara Mountains (Last). 23. Pt. Hanningtoni. Usagara Mountains (H.). Beide Arten sind mit P. trichomanoides, P. filicinum und P. angustifolium nahe verwandt. 24. Erpodium Hanningtoni. Lake Nyanza (H.). Mit E. Schweinfurthii und E. coronatum verwandt. 25. E. Japonicum. Japan. Mit voriger Art verwandt. 26. Porotrichum Usagarum. Usagara Mountains (H.). Mit P. elegans aus Samoa verwandt. 27. Hypnum (Helicodontium) Usagarum. Usagara Mountains (H.). 28. Thuidium laevipes. Kilimanjaro (H.). Gleicht habituell dem Th. versicolor Hornsch. 29. Fissidens cellulosus. Usagara Mountains (H.). 30. Plagiochila sinuosa. Kilimanjaro (H.), Usagara Mountains (Last), Madagascar (Baron et Pool), Mauritius (Thomas). 31. Pl. Lastii. Usagara Mountains (Last). Gleicht etwas Pl. cristata Sw. und Pl. neckeroidea Mitt. 32. Pl. Barteri. Sierra Leone (Barter). 33. Pl. dicrana. Madagascar (Parker), Centralregion (Baron). 34. Pl. Abyssinica. Abyssinia (Schimper). 35. Leioscyphus infuscatus. (L. repens Mitt. Journ. Linn. Soc. VII. p. 165.) Kilimanjaro. 36. L. Motleyi. Java (Motley). Beide Arten sind habituell der Lophocolea bidentata ähnlich. 37. Bazzania pumila. Kilimanjaro (H.). Viel kleiner als B. decrescens aus Mauritius. 38. Phragmicoma florea. Niger (Barter). 39. Lejeunea (Odontolejeunea) Hanningtoni. Usagara Mountains (H.). 40. L. (Lopholejeunea) atra. Kilimanjaro (H.). Gleicht L. subfusca. 41. L. (Lopholejeunea) sinuata. Mauritius (Ayres). 42. L. (Prionolejeunea) serrula. Niger River (Barter). 43. L. (Prionolejeunea) deplanata. Island of Bourbon (Herb. Montagne). 44. L. (Leptocolea) adhaesica. Usagara Mountains (H.). 45. L. (Colura) digitalis. Usagara Mountains (H.). Gleicht der L. superba. 46. Frullania Usagara. Ugogo, Usagara Mountains (H.). Viel kleiner als F. squarrosa. 47. Cyathodium Africanum. Usagara Mountains (H.). Mit dem C. aureonitens Griff. verwandt.

Brotherus (Helsingfors).

Noll, F., Ueber die normale Stellung zygomorpher Blüten und ihre Orientirungsbewegungen zur Erreichung derselben. II. (Arbeiten aus dem botanischen Institut in Würzburg. Bd. III. p. 315—371. Mit 8 Holzschnitten.)

Während im ersten Theil*) nur solche Pflanzen betrachtet worden waren, deren zygomorphe Blüten an der Mutterachse in normaler Weise angelegt werden und sich an aufrechten Trieben in dieser Normalstellung entwickeln, handelt es sich hier um Pflanzen, deren Blütensymmetrale ursprünglich schief oder quer steht oder deren Blüten gar invers ausgebildet werden. Die Krümmungen und Torsionen, mit denen solche Blüten die Normallage wieder zu erlangen suchen, werden zuerst vom rein mechanischen Standpunkte aus betrachtet; es gelingt dem Verfasser, eine mathematische Formel zu finden, welche die Beziehung der Torsionsgrösse τ zu den Winkeln α (Zenithwinkel der Knospe), β Zenithwinkel der offenen Blüte), γ (Winkel, um den die Symmetrie-Ebene der Blüte von der Verticalen verschoben ist), δ (Bogengrösse der auftretenden Lateralbewegung) ausdrückt und welche an natürlichen Objecten sich stets gut bestätigte. Es würde uns zu weit führen, auf die einzelnen Pflanzen einzugehen, die meisten können hier nur genannt werden. Von Solanaceen, deren Symmetrie-Ebene der Blüte anfangs um 36° von der Verticalen abweicht ($\gamma = 36^0$), wurde experimentirt mit Petunia und Schizanthus retusus, ferner dienten zur Prüfung die Irideengattungen Gladiolus und Antholyza, wo ebenfalls die Symmetrale anfangs schief steht. Bei den zygomorphen Fumariaceen ist $\gamma = 90^0$, eine Eigenthümlichkeit, die Verf. durch Variation vom dicentrischen Typus abzuleiten sucht, wonach also die monosymmetrischen Blüten von Corydalis sich durch Rückbildung eines Spornes aus dem doppelt symmetrischen Typus, den Diclytra zeigt, entwickelt hätten; mit einigen Corydalisarten wurden Experimente angestellt. Von Blüten, welche Drehungen um 180° ausführen müssen, sind zuerst die Papilionaceen mit hängenden Blütentrauben (z. B. Cytisus) genannt; es lässt sich nachweisen, dass die Normalstellung durch eine Verticalkrümmung und danach durch eine die Torsion veranlassende exotropische Lateralbewegung, unabhängig vom Lichte, erreicht wird. Beim nachherigen Aufrichten der Blütenspindel werden diese Bewegungen rückgängig gemacht, die Torsion der Blütenstiele wird aufgelöst. — Ziemlich ausführlich verbreitet sich Verf. über die Orchideen. Nach Erwähnung der Versuche von Hofmeister und Pfitzer geht er zu den Experimenten mit einheimischen Orchideen, deren Blüten sich um 180° drehen müssen, über. Diese verhalten sich physiologisch den erwähnten Papilionaceen ganz analog; Versuche wurden angestellt durch Veränderung der Richtung der Blütenspindeln, durch Verdunkelung und am Klinostaten, den Verf. selbst construirt hat. Es wird dann darauf hingewiesen, dass die Torsion des Fruchtknotens während der Samenentwicklung rückgängig wird und dass dies unabhängig von äusseren Einflüssen geschieht. Zum

*) Cfr. Ref. im Botan. Centralbl. 1885. XXIV. Bd. p. 323.

Verständniss der Lateralbewegung dienen noch einige Versuche mit einheimischen Ophrydeen, welche zeigen, dass jene von der Spindel aus inducirt wird; sodann werden die mannichfachen Weisen, wie einzelne Orchideengattungen die Normalstellung ihrer Blüten erreichen, angeführt; auch solche, deren Lippe nach oben steht oder durch Drehung um 360° wieder in diese Richtung gestellt wird, finden Besprechung. Eine Erklärung dafür, warum die Orchideen ihre Blüten meist verkehrt anlegen, würde nach Verf. in der Annahme zu finden sein, dass die Stammpflanzen Epiphyten mit herabhängender Spindel (wie die Stanhopeen) wären. An die Orchideen schliessen sich bezüglich dieser Verhältnisse die Lobeliaceen (Lobelia, Siphocampylos, Tupa etc.) und die Balsaminaceen (Impatiens) an, ohne wesentlich neue Gesichtspunkte zu bieten. Es bleiben nun noch vereinzelte Species und die Gattung Alstroemeria über, bei denen dieselben Verhältnisse wie bei den letztgenannten Familien obwalten. Bei den Alströmerien von aufrechtem Wuchse werden sowohl Blüten wie Blätter in verkehrter Stellung angelegt; von einzelnen Species werden betrachtet Justicia speciosa Roxb., Goldfussia isophylla Nees. und G. anisophylla Nees., Trifolium resupinatum L. und Erythrina crista galli L., die letzte Species, eine Papilionacee, stellt eigenthümlicher Weise das Vexillum nach unten.

Nach einem kurzen Rückblick über die bisher betrachteten Formen und einigen Hypothesen über die Entstehung der Resupination geht Verf. noch auf die asymmetrischen Blüten ein. Von diesen verhalten sich die der Valerianaceen Valeriana officinalis L. und Centranthus ruber DC. genau wie radiär gebaute, während Canna coccinea Ait. den wesentlich zygomorphen Blüten gleicht. Eine kurze Erörterung über die Terminologie der Blüten von verschiedener Symmetrie schliesst diesen Abschnitt. Der folgende Abschnitt behandelt die Orientirungsbewegungen von Blättern. Die dafür von de Vries gegebene Erklärung der ungleichen Belastung wird vom Verf. an der Hand von Versuchen, welche das Gegentheil beweisen, vollständig zurückgewiesen, ebenso sucht Verf. die Ansichten von Wiesner und O. Schmidt, die sich an de Vries anschlossen, zu widerlegen. Die Darstellungen und Erklärungsversuche von Frank werden als ungenügend betrachtet. Und so kommt Verf. nach Anführung der von ihm angestellten Versuche zu dem Resultat, dass „die Rolle, welche einseitige Uebergewichte bei den Orientirungstorsionen spielen, keine wesentliche, sondern nur eine sehr untergeordnete sein kann“: „alle Orientirungstorsionen der Blätter erwiesen sich, von heliotropischen Störungen abgesehen, als völlig analog mit denen zygomorpher Blüten, nämlich als Combination des Geotropismus, Epinastie und Exotropie.“ Als Beispiele solcher Blätter, welche, verkehrt angelegt, ihre Normalstellung durch Drehungen erreichen müssen, werden die der Trauerformen unserer Zierbäume, die von Allium ursinum L., der Alstroemerien und von Darlingtonia Californica Torr. angeführt. Zum Schluss stellt Verf. noch eine kurze Betrachtung über das Längenverhältniss der Seitenkanten torquirter

Organe an und kennzeichnet nochmals das Wesen der exotropischen Lateralbewegung als einer solchen, welche nicht direct von äusseren Kräften inducirt wird, sondern von der Achse der Pflanze beeinflusst wird, also als eine correlative Wachsthumserscheinung anzusehen ist.

Möbius (Heidelberg).

Kirchner, O., Neue Beobachtungen über die Bestäubungseinrichtungen einheimischer Pflanzen. (Als Programm zur 68. Jahresfeier der Königl. würtembergischen landwirthschaftlichen Akademie Hohenheim.) 8°. 66 pp. Stuttgart 1886.

Verf. hat bei der Untersuchung der Bestäubungseinrichtungen der Pflanzen aus der Flora von Würtemberg (Hohenheim, Stuttgart etc.) für 144 Pflanzen dieser Flora theils neue oder local abweichende biologische Eigenthümlichkeiten constatirt, theils zum ersten Male die besonderen Blüteneinrichtungen beschrieben.

Polygonum amphibium (terrestre) fand Verf. heterostyl dimorph, Fagopyrum esculentum andromonöcisch, Ribes Grossularia in 2 Sträuchern und Epilobium hirsutum in einem Stock ausschliesslich mit weiblichen Blüten versehen, also gynodiöcisch, während er von Geranium silvaticum, Syringa Persica, Knautia silvatica die weibliche und von Caltha palustris die männliche Form, die anderwärts beobachtet worden, in dem betreffenden Gebiete nicht aufzufinden vermochte. Auch bezüglich der Dichogamie ergaben sich Abweichungen. So beobachtete Verf. Juglans regia nur in homogamer, Corylus in homogamer oder schwach proterogyner Form, während bekanntlich beide anderwärts heterodichogam sind. Veronica officinalis war proterogynisch, während es anderwärts homogam oder gar proterandrisch auftritt. Aehnliche Abweichungen zeigten V. spicata, Brunella vulgaris, B. grandiflora, Ajuga reptans, Syringa vulgaris. Von Erodium findet sich nur die autogamische ungefleckte Form. Von Convallaria majalis fand Verf. zwar die vom Ref. beschriebene Form mit rothem Saftmale, jedoch weniger differenzirt, als sie in Thüringen vorkommt.

Besondere Blüteneinrichtungen hat Verf. beobachtet und beschrieben bei Genista (G. Germanica und G. sagittalis haben nicht den explosiven Mechanismus der G. tinctoria), Robinia Pseudacacia, Erythraea Centaurium, Liriodendron etc. etc. Für einzelne Familien (Polygoneen, Amygdaleen, Papilionaceen) und Gattungen (Veronica, Linaria, Orobanche, Phelipaea, Campanula, Sambucus, Viburnum) sind vergleichende Schilderungen der Blüteneinrichtungen gegeben.

Bezüglich der Einzelheiten verweisen wir auf das Original, dessen Einsichtnahme für den Fachbiologen ja doch unumgänglich ist.

Ludwig (Greiz).

Fischer, A., Neue Beiträge zur Kenntniss der Siebröhren. (Berichte der mathematisch-physikalischen Classe der Königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1886. (48 pp. 2 Tafeln.) Leipzig 1886.

Mit Hilfe seiner neuen bereits früher veröffentlichten Methode zur Untersuchung der Siebröhren ist Verf. zu einer Reihe interessanter und wichtiger Resultate betreffs der Structur und des Inhaltes der Siebröhren gekommen. Seine Beobachtungen fasst er selbst am Schlusse der Arbeit in 16 Sätze zusammen, welche bei diesem Referat natürlich benutzt worden sind.

Als Einleitung dient eine kurze Beschreibung der Untersuchungsmethode, der weitere Text ist in verschiedene Abschnitte getheilt, deren erster von der „activen Siebröhre“ handelt. Activ ist eine Siebröhre nur so lange, als sie beim Zerschneiden der lebendigen Pflanze Schlauchköpfe bildet, d. h. so lange die Siebplatten offen sind und der Inhalt flüssig ist. Nach der Beschaffenheit des letzteren lassen sich 3 Typen unterscheiden:

a) Siebröhren mit gerinnbarem Saft. Der Inhalt besteht aus einem schmächtigen, protoplasmatischen Wandbeleg und einem klaren, in der Hitze gerinnendem Safte, dem Siebröhrensaft. Cucurbitaceen.

b) Siebröhren mit Schleim. Der Inhalt besteht aus einem zarten, mit kleineren und grösseren Schleimmengen beladenen Wandbelege und einer klaren, nicht gerinnenden, wässrigen Flüssigkeit. Humulus.

c) Siebröhren mit Stärkekörnern. Der Inhalt besteht aus einem zarten, geringe Schleimmengen führenden Wandbelege und einer klaren, nicht gerinnenden Flüssigkeit mit Stärkekörnern. Coleus.

Zum dritten Typus dürften die meisten Dikotylen gehören, während die anderen mit Ausnahme der Cucurbitaceen wohl dem zweiten folgen. Bei allen werden die Siebplatten von einer sehr dünnen Callusschicht überzogen, welche entweder vollständig von Schleim bedeckt oder nur an den Rändern der Sieblöcher mit Schleimringen belegt ist, und zwar auf beiden Seiten der Platte. Der Schleimbeleg ist genau von den Schlauchköpfen zu unterscheiden, denn er findet sich nur in der unverletzten Pflanze; bei der Verletzung wird er verschoben und schwindet oft vollständig.

Der zweite Abschnitt betrifft die Entwicklungsgeschichte der Siebröhre und gliedert sich wieder nach Inhalt und Siebplatte. Bei der Entwicklung des ersteren scheiden sich in allen 3 Typen zuerst Schleimtropfen im Wandbeleg ab; diese werden bei den Cucurbitaceen sodann aufgelöst und zu dem Siebröhrensaft, bei den anderen aber bleiben sie; bei denen des 3. Typus entstehen zugleich mit den geringen Schleimmengen auch die Stärkekörnchen. Ueber die Entstehung der Siebplatte stehen sich die Ansichten von Wilhelm und Janczewski einerseits und von Russow andererseits gegenüber. Verf. stellt sich auf Seite des Letzteren und nimmt an, dass der Callus aus dem Siebröhreninhalt abgelagert wird, nicht aus der Celluloseplatte hervorgeht. Nach Beobachtungen an Cucurbita ist die zukünftige Siebplatte vor dem Auftreten des Callus schwach getüpfelt, undeutlich gewellt. Dieser wird mit den ersten Schleimtropfen sichtbar und kommt zunächst nur in den sich verbreiternden und vertiefenden Tüpfelgrübchen vor,

wahrscheinlich verwandelt sich der Schleim in Callus und vergrössert denselben. Die Oeffnung der Poren selbst hat Verf. nicht untersucht, vermuthlich werden sie nach der Durchbrechung anfangs vom Callus verstopft, bis dieser wieder gelöst wird und die Poren für den flüssigen Inhalt wegsam werden.

Bekanntlich functioniren bei allen Pflanzen die Siebröhren nur eine Zeit lang und gehen dann zu Grunde. Dieser Vorgang, als Obliteration bezeichnet, bildet den Inhalt des dritten Abschnittes. Die Obliteration beginnt mit Veränderungen des Inhaltes und der Siebplatten ohne strenge Reihenfolge der einzelnen Vorgänge. Diese wurden wieder an Cucurbita studirt: Der Inhalt verändert sich durch Abscheidung der Schleimtropfen und durch die Grobkörnigkeit des Saftgerinnsels. Darauf wird er entweder, nämlich bei starker Quetschung der Siebröhre und schneller Wasserentziehung, zu einem die Röhre prall ausfüllenden Schleimstrange, welcher später in kleine Stücke zerfällt und endlich ganz gelöst wird, oder, wenn diese Umstände nicht eintreten, wird er, ohne zu erstarren, nach und nach ärmer an gerinnbarer Substanz, welche endlich ganz verschwindet. Die Obliteration der Siebröhren endet mit einer gänzlichen Entleerung derselben; bei denen mit Stärkekörnern verschwinden diese zuletzt nach dem Wandbeleg mit seinen Schleimeinlagerungen; Schleimstränge entstehen hier nicht. Die Siebplatten obliteriren immer in der gleichen Weise: indem sich der Callusüberzug verdickt, verändern sich die Poren und veranlassen eine Verschmelzung der sie einfassenden Schleimringe zu massiven Fäden (Cucurbita). Die Substanz dieser den Callus und die Siebplatte durchsetzenden Fäden verwandelt sich offenbar in Callus, denn er wird in demselben Maasse mächtiger als jene dünner werden, bis sie endlich ganz verschwinden. Durch die Bildung der starren Schleimfäden sind die Siebröhren geschlossen, denn Siebröhrensaft (Cucurbita) oder wässerige Flüssigkeit (übrige Dikotylen) kann die Poren nicht mehr passiren; in Folge dessen können sie auch bei der Verletzung keine Schlauchköpfe bilden.

Was die Verbindung der Siebröhren unter einander mit den Geleitzellen und dem Cambiform betrifft (Inhalt des IV. Abschnittes), so ist eine solche zwischen den ersten beiden Gewebeelementen vorhanden, mit dem Cambiform aber, dessen Zellen alle unter einander durch Protoplasmafäden zusammenhängen, sind weder die Siebröhren noch die Geleitzellen in offener Communication. Wenn auch nicht nachzuweisen, so ist doch anzunehmen, das das Protoplasma die callöse Siebplatte allseitig umspinnt und also auch die Porenwände auskleidet, so dass an der Siebplatte eine Verschmelzung der Wandbelege benachbarter Röhrenglieder stattfindet. Dies ist aber erst eine nachträgliche Erscheinung, denn die charakteristischen Löcher der Siebplatten und Siebfelder entwickeln sich nicht aus etwa vorhandenen Primordialtüpfeln der cambialen Zellen, sondern entstehen durch spätere Vorgänge.

Zum Schluss gibt Verf. ein Verzeichniss der von ihm auf die Beschaffenheit der Siebröhren untersuchten Dikotylen, von denen 52 Arten angeführt sind, deren Siebröhren Stärke enthalten und

15, welche keine Stärke, aber Schleim enthalten, also dem 2. Typus angehören. Einige untersuchte Monokotylen führen Stärke in den Siebröhren, verhalten sich also wie die Mehrzahl der Dikotylen.

Möbius (Heidelberg).

Poulsen, V. A., Bidrag til Triuridaceernes Naturhistorie. (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistor. Forening i Kjöbenhavn 1884—1886. p. 161—179. Tab. XII—XIV.)

Verf. hat ein einziges, unvollständiges, in Spiritus aufbewahrtes Exemplar von einer kleinen Triuridacee, welche in Brasilien gesammelt wurde und saprophytisch zu leben scheint, untersucht. Die Pflanze wird als neue Art unter dem Namen Sciaphila caudata beschrieben. Sie zeichnet sich besonders dadurch aus, dass die Perigonblätter in einen cylindrischen Fortsatz (cauda) auslaufen. Männliche Blüten waren nicht vorhanden. Der anatomische Bau der vegetativen und floralen Organe wird genauer beschrieben und auf den beigefügten Tafeln erläutert. Chlorophyll und Spaltöffnungen fehlen. Der Stengel enthält einen Centralcylinder, umgeben von einer sehr deutlichen Endodermis und innerhalb dieser eine Schicht von dünnwandigen Zellen, „péricycle“ der französischen Anatomen. In den unteren Internodien des aufrechten Stengels wurden drei Gefässbündel gefunden; im Rhizom waren sie zu einem zusammenhängenden Cylinder verschmolzen. In der mittleren Partie der Wurzelrinde sind die Zellen relativ gross und sämmtlich von Pilzhyphen ausgefüllt, ähnlich wie für andere Saprophyten bekannt. Die Blätter sind sehr reducirt. Die Eichen sind aufrecht und anatrop, mit einem Integument. Es wird Endosperm gebildet, welches im jugendlichen Zustande Stärke enthält.

Die Triuridaceen werden von einigen Autoren in die Nähe der Najadeen und Alismaceen, von anderen zu den Burmanniaceen gestellt. Dem Verf. ist ihre Verwandtschaft noch nicht klar. Das einfache Perigon und das oberständige, apocarpe Gynaeceum werden jedoch als Charaktere hervorgehoben, welche die Familie von den Burmanniaceen trennen. Rosenvinge (Kopenhagen).

Clos, D., De la partition des axes et des causes modificatrices de la position primitive des feuilles. (Sep.-Abdr. aus Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. II. 1885.) 8°. 35 pp. et 2 tabl. Toulouse 1886.

Die beiden in der Ueberschrift genannten Erscheinungen werden in zwei getrennten Capiteln behandelt, von denen das erstere bei weitem umfangreicher ist.

Im ersten Capitel constatirt Verf. zunächst, dass das Wort Dichotomie von den einzelnen Morphologen in verschiedener Bedeutung gebraucht wurde. Im allgemeinen wird die Theilung von Pflanzenorganen in 2 oder mehr gleichwerthige Theile, mit wenigen Ausnahmen, als eine Anomalie aufgefasst. Verf. dagegen hatte schon früher die Theilung bei den Pflanzen als eine allgemein verbreitete Erscheinung bezeichnet und auf das häufige Fehlen

der Bracteen in den Inflorescenzen hingewiesen; in vorliegender Zusammenstellung sollen noch weitere Belege zur Stütze dieser Ansicht aufgeführt werden. Dieselben können hier nicht im Einzelnen wiederholt werden; die Organe, an denen er Theilungen an verschiedenen Beispielen fand, sind Wurzel, Rhizom, oberirdischer Spross, Blütenachse, Receptaculum, Blütenorgane, Frucht. Als Resultat ergibt sich, dass eine Achse an ihrer Spitze sich in 2, 3 oder mehrere Zweige ausbreiten kann, indem sie ebensoviel Vegetationspunkte oder Endknospen bildet, und dass die Zweige an Dicke und Länge gleich oder ungleich sein können, endlich, dass die Erscheinung normal oder ziemlich häufig, d. h. mehr oder weniger krankhaft, oder abnorm sein kann. Als einer der wichtigsten Charaktere der Theilung wird die Abwesenheit eines Stützblattes (appendice) angegeben. Um zu zeigen, in welchen Fällen besonders Verf. eine Theilung annimmt, diene die Wiedergabe der folgenden von ihm aufgestellten Tabelle:

I. Zweitheilung: a. gleichmässige oder fast gleichmässige	normale	Aufrechter Stamm von Aponogeton distachyum, Commelina erecta, der Borragineen.
		Hauptwurzel mehrerer Umbelliferen (Daucus, Petroselinum), der Rumexarten, Kürbisgewächse, Tragopogon.
	nicht ganz normale (subtératologique):	Stengel von Drosera intermedia, var. ramosa; zweitheiliger Blütenstand von Dipsacus und Zea Mais.
	abnorme:	Receptaculum von Adonis autumnalis mit verdoppeltem Gynophor.
b. ungleichmässige .	normale	Stamm der Lycopodiaceen.
		Hauptwurzel der genannten Pflanzen.
		Inflorescenz der Linde, der Solanumarten (wenigstens in der Hauptachse), der Cruciferen, einiger Umbelliferen.
	abnorme:	Weibliche Kolben vom Mais.
II. Dreitheilung: gleichmässige . . .		Oreodoxa regia, Caucalis (Hauptwurzel dieser Pflanzen).
III. Vieltheilung oder Polycladie:	a. normale . .	Manche Umbelliferen ohne Involucrum: Seseli, Petroselinum.
		Dolde von Chelidonium.
		Doldentrauben von Bergenia, Spiraea, Filipendula und Ulmaria.
	b. abnorme . . .	Theilung in Zweige beim Kolben des Mais, Blütenachse des sog. Wunderkorns (Triticum turgidum) und von Typha.

Es folgt nun die systematische Aufzählung der Familien, in welchen dem Verf. theils aus eigenen Beobachtungen, theils aus Angaben anderer Forscher solche Theilungen der Pflanzenorgane bekannt geworden sind (s. Original).

Das zweite Capitel handelt also von den Ursachen der veränderten Blattstellung. Was zunächst den Uebergang aus der opponirten in die Wirtelstellung betrifft, so soll derselbe einmal

aus Verdoppelung, dann aus Verschiebung hervorgehen. Der erstere Fall, wie er besonders bei Rubiaceen auftritt, wurde ausser vom Verf. auch von Brongniart, Steinheil, Dutrochet und Fremoud beobachtet und in gleicher Weise gedeutet. Abgebildet werden 2 Blätter von Veronica spuria, welche die beginnende Verdoppelung durch Spaltung zeigen. Weitere Beispiele liefern Cerastium vulgatum, Clematis Vitalba, Viburnum Opulus, Sambucus nigra. Der zweite Fall konnte am besten an Anagallis Phoenicea beobachtet werden, wo bei manchen Exemplaren die Blätter unten opponirt standen, worauf dann statt zwei opponirter ein einzelnes und drei im Wirtel stehende Blätter folgten. Der Uebergang aus der opponirten Blattstellung in die alternirende wird in vielen Fällen, häufig bei einigen Urticaceen, durch Abort des einen Blattes hervorgerufen. Dieselbe Erscheinung zeigen manche Gesneriaceen. Einen interessanten Fall beobachtete Verf. und bildete ihn ab von Stachys maritima, wo der Stengel im Zickzack gebogen war und an jedem Vorsprung 1 Blatt stand, das aber durch einen Einschnitt an der Spitze eine Neigung zur Verdoppelung zeigte.

Die anderen zum 1. Capitel gehörenden Abbildungen stellen getheilte Wurzeln von Petroselinum, Rumex crispus, Scorzonera und Daucus Carota dar.

Möbius (Heidelberg).

Clos, D., Singulière apparence offerte dans une partie de sa longueur par le bois d'une tige de chêne (avec une planche). (Extrait des Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse 2ᵉ semestre 1885.)

Ver. erhielt ein Stück eines Eichenstammes, welches 0,50 m über der Basis in einer Länge von 0,60 m folgende Eigenthümlichkeit zeigte. Auf dem Querschnitt, der 15 Jahresringe erkennen liess, war im Holze ein dunkles Kreuz zu sehen, dessen nach aussen verbreiterte Arme vor den 4 äussersten Jahresringen mit scharfer Begrenzung endigten. Mit dieser Linie hörten in dem dunkel gefärbten Theile des Holzes auch die Markstrahlen auf, während sie in den dazwischen liegenden Theilen von normaler heller Färbung bis zur Rinde verliefen. Von der Mitte der vier Arme des Kreuzes ging je eine Linie radial nach aussen, welche die äussersten vier Jahresringe unterbrach, indem deren Grenzlinien hier nach der Mitte zu eingeknickt waren. Verf. vermuthet, dass diese Erscheinung dadurch entstanden ist, dass zur Zeit, als nur 11 Jahresringe vorhanden waren, 4 Längsschnitte in die Rinde des Baumes gemacht wurden, welche bis auf das Holz gingen und auch dieses verletzten, möglicherweise wäre gleichzeitig ein Stoff eingedrungen („une injection saline ou colorée"), welcher die dunkle Färbung an den betreffenden Stellen veranlasste.

Es ist dergleichen in der Litteratur wenig verzeichnet und Verf. hat etwas Analoges nur von Fougeroux de Bondaroy mit einer ähnlichen Deutung der Ursache beschrieben gefunden, aber auch ohne dass die braune Färbung völlig aufgeklärt werden konnte.

Verf. schlägt noch vor, zu versuchen, welchen Erfolg es hat, Längsschnitte in die Rinde bis auf das Holz zu machen; die so behandelten Bäume solle man nach einigen Jahren untersuchen.

Möbius (Heidelberg).

Perez-Lara, José, Florula Gaditana seu recensio celer omnium plantarum in provincia Gaditana hucusque notarum. 8°. 131 pp. Madrid (imprenta de Fortanet) 1886.

Je weniger seit geraumer Zeit von Seiten der spanischen Botaniker für die Erforschung der Flora ihres eigenen Landes geschehen ist, desto grösser wird für die Freunde der spanischen Flora die Freude sein, Nachricht von dem Beginn des Erscheinens einer Flora eines Theiles der pyrenäischen Halbinsel zu erhalten, welcher nicht allein zu den pflanzenreichsten, sondern wegen seiner geographischen Lage auch zu den pflanzengeographisch interessantesten Landstrichen Spaniens und Europas überhaupt gehört, nämlich der der an das atlantische Meer und an die Strasse von Gibraltar grenzenden, Marocco gegenüber liegenden, Provinz von Cadiz. Zugleich steht dieses Werk, was sich von den wenigen neueren Publicationen spanischer Botaniker über die Flora ihres Vaterlandes, die meines verstorbenen Freundes Loscos nicht ausgenommen, kaum behaupten lässt, auf der Höhe der Wissenschaft und stellt sich dasselbe würdig dem berühmten Werke von Boissier, der „Flore de Grenade“ in dessen Voyage botanique dans le midi de l'Espagne zur Seite, denn wie dieses ist dasselbe keine wirkliche Flora, was sich schon aus seinem bescheidenen Titel ergiebt, sondern ein systematisches Verzeichniss mit kritischen Bemerkungen und mit Beschreibungen der neuen Arten oder Varietäten, in welchem bei jeder Art nicht nur das Vorkommen und die Standorte in der Provinz von Cadiz, sondern auch die allgemeine geographische Verbreitung angegeben und zugleich die Synonymik und überhaupt die einschlägige Litteratur auf das sorgfältigste und gewissenhafteste berücksichtigt worden ist. Der Verf., mit welchem Ref. seit vielen Jahren die Freude hat, in Correspondenz zu stehen, ist kein Botaniker von Fach, sondern ein Autodidact, seinem Berufe nach Jurist, denn er hat lange Zeit als Alcalde constitucional an der Spitze der Verwaltung der durch ihre Weine weltberühmten und reich gewordenen Stadt Jerez de la Frontera gestanden, welche noch jetzt sein Wohnsitz ist. Der Verf. gehört ferner nicht jener Kategorie von gelehrten Botanikern an, welche sich damit begnügen, aus allen möglichen botanischen und nicht botanischen Schriften seit Olims Zeiten bis auf die Gegenwart Pflanzennamen und Standorte zu excerpiren und auf diese Weise ein kritikloses Pflanzenverzeichniss irgend eines Landes zusammenzuschreiben, sondern er hat seit vielen Jahren, wie Ref. wohl bekannt ist, seine Provinz in allen Richtungen selbst durchwandert und weder Geldopfer noch Strapazen gescheut, um seltene oder zweifelhafte Arten an ihren Standorten aufzusuchen und ein reiches Herbar der gaditanischen Flora zu sammeln. Zu-

gleich beweist sein Werk, dass er in der Litteratur wohl zu Hause ist und über eine reiche botanische Bibliothek verfügt. Perez-Lara ist jetzt, nach Prolongo's Tode, der einzige wahrhafte Botaniker des schönen pflanzenreichen Andalusien, und in seinem gastlichen Hause zu Jerez finden alle reisenden Botaniker freundliche Aufnahme, Auskunft und Unterstützung. — Der Aufzählung der Pflanzen ist eine kurze Einleitung vorausgeschikt, welche die Geschichte der botanischen Erforschung der Provinz von Cadiz seit Clusius bis auf die Gegenwart enthält. Aus derselben ersehen wir, dass der Verf. selbst durch eigenes Sammeln über 1000 Species Gefässpflanzen zusammengebracht hat und dass in seinem Werke mindestens 1538 Arten zur Aufzählung gelangen werden. Dabei darf zu erwähnen nicht vergessen werden, dass Verf. nicht zu den Speciesmachern gehört, sondern dass er im Gegentheil gar oft Formen zu einer Art vereinigt, welche die Mehrzahl der jetzigen Systematiker als eigene Arten zu betrachten geneigt sein dürfte. Es folgt dann ein langes Verzeichniss der zahlreichen benutzten Schriften. Die Einleitung und die mitunter umfangreichen Bemerkungen sind in spanischer Sprache, alles Uebrige ist lateinisch abgefasst. Das vorliegende Heft enthält bloss die Gefässkryptogamen (27 Arten), Gymnospermen (mit Einschluss der Loranthaceen 10 Arten, darunter Abies Pinsapo) und die Monokotyledonen (311 Arten), im ganzen 348 Arten. Bei den Gramineen hat Verf. den Catalogue des Graminées du Portugal von Hackel eingehend berücksichtigt. Er zieht Phalaris aquatica L. zu Ph. bulbosa Cav., Anthoxanthum aristatum Boiss. und A. Puellii Lec. Lam. zu A. ovatum Lag., Holcus argenteus Agdh. mit H. glaucus Willk. zu H. lanatus L., Vulpia sciuroides Gmel., V. Broteri Boiss. Reut. und V. ciliata Lk. zu V. Myurus Gmel., Brachypodium ramosum R. Schult. und B. mucronatum Willk. zu B. pinnatum P. B., Lolium Italicum A. Br., L. rigidum Grnd., L. strictum Presl. und L. multiflorum Lamk. zu L. perenne L., natürlich als gut charakterisirte Varietäten, und begründet diese Zusammenziehungen ausführlich und in eingehendster Weise. Neu für die spanische Flora ist die von ihm auf dem spanischen Festlande zuerst aufgefundene Poa Attica Boiss Heldr., neu überhaupt, wenn auch Verf. selbst noch zweifelhaft, Trisetum lasianthum Perez-Lara. Die Diagnosen der neuen vom Verf. aufgestellten Diagnosen oder Beschreibungen zu copiren will Ref. unterlassen, da des Verf. Werk durch den Buchhandel zu beziehen ist. Neue Arten sind ferner Carregnoa dubia Per.-L.*) und Allium Gaditanum Per.-L.,

*) Ref. kann bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen, Herrn Victor v. Janka entgegenzutreten, welcher (in seiner Bestimmungstabelle der europäischen Amaryllideen, Budapest 1886, p. 46) behauptet, Carregnoa dubia sei nichts weiteres, als eine Form von Narcissus serotinus Loefl. und „sine ullo jure (?) a Narcissus separata sicque inhauste suspicionem in nobile genus Carregnoa commovens.“ Abgesehen davon, dass mein Freund Perez-Lara den Narcissus serotinus, welcher so zu sagen vor seiner Thür wächst, indem er in den Umgebungen von Jerez alle Herbste in Tausenden von Exemplaren blüht, mindestens ebenso genau kennen dürfte als Herr v. Janka und daher über eine blosse Form dieser Pflanze sicher nicht zweifelhaft gewesen und mir dieselbe zur Untersuchung zugeschickt haben würde, erlaube ich mir hervor-

beide bereits früher vom Autor veröffentlicht (Plantarum novarum aliquarum descriptio) und vom Ref. in dessen Illustrationes Florae Hispaniae abgebildet. Juncus multibracteatus Tin. wird zu J. acutus L., Merendera bulbocodioides (Brot.) zu M. montana Lge. als Varietät gezogen, von Allium stramineum Boiss. Reut. (dessen echte Form in Südspanien bislang nicht gefunden worden ist) eine noch zweifelhafte Varietät (vielleicht besser neue Art) als var. Xericiense unterschieden und beschrieben. Man muss im Interesse der Wissenschaft wünschen, dass es dem Verf. gelingen möge, sein Werk, dessen Druck und Ausstattung nichts zu wünschen übrig lässt, recht bald zu Ende zu führen. Willkomm (Prag).

Vierhapper, Friedrich, Prodromus einer Flora des Innkreises in Ober-Oesterreich. Theil II. (XV. Jahresbericht des k. k. Staats-Gymnasiums in Ried. 1886. p. 1—35.)

Im Botan. Centralblatt, Bd. XXIV, p. 363—364 hat Referent über den ersten Theil dieses Prodromus berichtet. Diesmal sind die Monochlamydeae und Gamopetalae erschienen, im ganzen 268 Arten, darunter jedoch häufigere Culturpflanzen und viele Bastarde mitgezählt. Von den wildwachsenden Pflanzen sind mehrere durch ihr Vorkommen in dieser tiefen Lage bemerkenswerth, wie z. B.: Scabiosa lucida Vill., Petasites niveus Baumg., Bellidiastrum Michelii Cass. und Willemetia apargioides Less.

Andere Arten sind an und für sich bemerkenswerth, wie: Betula humilis Schrk., die im Gebiete ihren einzigen Standort in Oberösterreich besitzt, und Cirsium Carniolicum Scop., welches im ganzen Braunauer Bezirke häufig ist und, mit Ausnahme eines geringen Verbreitungsbezirkes in Niederösterreich, erst jenseits der Alpen wiederkehrt. Auch Hieracium graniticum Schltz. Bip., bisher nur aus Mähren und Böhmen sicher nachgewiesen, wird

---

zuheben, dass die Perigonsegmente des andalusischen N. serotinus weiss und mit gelblichgrünem Mittelstrich gezeichnet und bei der gewöhnlichen Form abgerundet und mit einem über 1 mm langen pfriemlichen Anhängsel versehen (segmenta apice rotundata apiculata), bei der fraglichen Pflanze dagegen einfarbig blassgelb und kaum mucronulata sind, ferner dass bei N. serotinus die corona goldgelb, bei C. dubia weiss ist und aus 6 kurzen vollkommen getrennten abgestutzten Anhängseln des Schlundes besteht, weshalb hier von einer corona sexfida nicht mehr die Rede sein kann. Ueberdies sind die Blüten dieser Pflanze beträchtlich kleiner als die des N. serotinus, von welchem Perez-Lara zwei Formen unterscheidet, Beweis genug, dass er diese Art einem gründlichen Studium unterzogen hat. Was die Gliederung des Schaftes bei C. dubia anbelangt, so ist mir allerdings entgangen, dass J. Gay in seinen „Recherches sur la famille des Amaryllydées", das Vorkommen einer solchen bei den Narcissen aus der Gruppe des N. serotinus erwähnt. Hätte ich dies gewusst, so würde ich auf diesen Umstand bei der Bestimmung der fraglichen Pflanze kein Gewicht gelegt haben. Daraus aber, dass eine solche Gliederung auch bei N. serotinus vorkommt, ohne weiteres zu folgern, dass die von Perez-Lara entdeckte Pflanze mit N. serotinus identisch sei, scheint mir denn doch mindestens eine sehr gewagte Behauptung. Vielmehr möchte ich mich jetzt wieder der Ansicht zuneigen, dass wir in dieser Pflanze einen Bastard von Carregnoa humilis und Narcissus serotinus vor uns haben, eine Hypothese, welche die grosse Seltenheit der Pflanze erklären würde.

vom Verf. an Granit- und Gneisswänden an der Donau unter Passau verzeichnet.

Die Fortsetzung soll im nächsten Jahresbericht erscheinen.

Freyn (Prag).

Hoffmann, H., Phaenologie und Wetterprognose. (Meteorologische Zeitschrift. 1887. p. 129—132.)

Neuerdings haben verschiedene Forscher (Eisenlohr, Köppen, Hann, Hellmann, H. Meyer) auf Grund vieljähriger statistischer Beobachtungen Beweismaterial dafür beigebracht, dass die Beschaffenheit eines Sommers vielfach in Beziehung stehe zu einer bestimmten Beschaffenheit des nächstfolgenden Winters. Nimmt man die These als richtig an, dass die Mitteltemperatur der Sommermonate einen Schluss erlaube auf die wahrscheinliche Temperatur des folgenden Winters, so darf man erst recht annehmen, dass das Verhalten der Pflanzenwelt in einem gegebenen Sommer analoge Schlüsse zulässt, da ja in dem früheren oder späteren Eintritt einer bestimmten Phase, wie der ersten Fruchtreife, von Jahr zu Jahr die Beschaffenheit der abgelaufenen Witterung in hohem Grade genau zum Ausdruck gelangt. Diese und ähnliche Betrachtungen veranlassten den Verf., auf Grund seiner vieljährigen Beobachtungen in Giessen Proben auszuführen, über die am aufgeführten Orte näher berichtet wird. Verf. gibt für die Jahre 1851—1886 die mittleren Wintertemperaturen und daneben für die vorangehenden Sommer die Zeit der ersten Fruchtreife der Rosskastanie als einer der am besten beobachteten Pflanzen, die zudem ihrer tiefen Wurzeln halber von schwankenden Niederschlagsverhältnissen in hohem Grade unabhängig ist. Die beigefügten Curven, welche diese beiden letzten Grössen zur Darstellung bringen, ergeben thatsächlich eine vielfache Aehnlichkeit, zumal wenn man nicht sowohl die Grösse des Ausschlags von Jahr zu Jahr als den Gang und die Richtung der Bewegung der beiden Curven ins Auge fasst. Steigt die Curve der Fruchtreife (d. h. fällt dieselbe auf ein früheres Datum), so steigt auch die Mitteltemperatur des Winters. Die Zusammenstellung ergibt in 28 Jahren 20 Treffer und 7 Nichttreffer (1 zweifelhaft). — Bis zu einem gewissen Grade ist auch die Grösse des Ausschlags maassgebend: in zehn Fällen entspricht einer auffallend frühen Fruchtreife neunmal ein auffallend warmer Winter.

Ludwig (Greiz).

Windisch, P., Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora von Island. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Halle. Bd. LIX. 1886. Vierte Folge. Bd. V. Heft 3. p. 215—262. 4 Holzschnitte.)

Verf. hat die von C. W. Schmidt im Jahre 1883 in Island gesammelten Pflanzenfossilien untersucht. Er gibt zunächst einen Ueberblick über die bisherigen Untersuchungen isländischer Pflanzenreste und referirt ziemlich eingehend über die bezüglichen Heer'schen Forschungen, nach denen zur Tertiär- (Miocän-) Zeit

Island (wie übrigens Europa im allgemeinen auch) eine der amerikanischen verwandte Waldflora besass, während die jetzige Pflanzenwelt europäischen Charakter hat.

Die untersuchten Fossilien bestehen aus versteinerten und Braunkohlen-Hölzern, sowie einer grösseren Anzahl von Pflanzenabdrücken, die zum Theil in verschieden beschaffenen Schiefern, zum Theil in Thon eingelagert waren. Die Braunkohlenhölzer stammen aus dem isländischen „Surturbrand", die versteinten waren in graugrünen Tuff eingebettet. Für die Hauptfundorte Tröllatunga, Brianslaekr und Husavik werden die geologischen Lagerungsverhältnisse nach C. W. Schmidt mitgetheilt. Die bestimmten Pflanzenreste sind folgende:

I. Versteinerte Hölzer: Pityoxylon Mosquense Kr. (Merckl. sp.) von Husavik und Bödvarsdalr, in Stamm-, Ast- und Wurzelstücken; Plataninium (Platanus) aceroides (Göpp.) von Husavik.

II. Braunkohlenhölzer: Pityoxylon (wahrscheinlich Mosquense Kr.).

III. Pflanzenabdrücke:

A. Kryptogamen: Equisetum sp. (Parlatorii Schimp.?).

B. Phanerogamen:

a. Gymnospermen: Sequoia Sternbergi (Goepp.) Heer, Pinus Steenstrupiana Heer, brachyptera Heer, Pinus sp.

b. Angiospermen: Phragmites Oeningensis A. Br., Salix varians Goepp., macrophylla Heer, Alnus Kefersteinii Goepp., Betula macrophylla Heer, prisca Ettingsh., Corylus Mac Quarrii Forbes, Ulmus diptera Steenstrup, Vaccinium Islandicum nov. sp. (mit Abb.), Laurus princeps Heer, Viburnum Nordenskiöldii Heer, Acer crenatifolium Ettingsh., crassinervium Ettingsh., Juglans Bilinica Ung.

Kaiser (Schönebeck a/E.).

Neue Litteratur.*)

Algen:

Bennett, Alfred W., On the affinities and classification of Algae. (Extracted from the Linnean Society's Journal. Botany. Vol. XXIV. 1887. p. 49—61.)

Deby, J., Bibliographie diatomologique. (Journal de Micrographie. Année XI. 1887. No. 6. p. 217.)

Haedicke, Bauer und **Tollens,** Ueber Galactose aus Carragheenmos. (Liebig's Annalen der Chemie. Bd. CCXXVIII. 1887. Heft 3.)

Miliarakis, S., Beiträge zur Kenntniss der Algenvegetation von Griechenland. Die Meeres-Algen der Insel Sciathos. Liefg. I. 8⁰. 16 pp. Athen (Nikolaus Inglessis) 1887.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Schmidt, A., Atlas der Diatomaceen-Kunde. 2. Aufl. Hft. 17—20. Fol. à 4 Taf. und 4 Blatt Erklärungen. Aschersleben (Ludwig Sieber) 1887. à M. 6.—

Pilze:

Barclay, A., On the life history of a new Aecidium on Strobilanthus Dahlhousianus Clarke. — On Aecidium Urticae Schum. var. Himalayense. (From the Scientific Memoirs by Medical Officers of the Army of India. Calcutta 1887.)

Büsgen, M., Beitrag zur Kenntniss der Cladochytrien. Mit Taf. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. 1887. Heft 3. p. 270.)

Chatin, Une nouvelle espèce de Truffe (Tuber uncinatum). (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1887. No. 17.)

Hay (W. Delisle), The fungus-hunters guide and field memorandum book; with analytical keys to the orders and genera illustrated, and notes of important species. 8⁰. 156 pp. London (Sonnenschein) 1887. 3 s. 6 d.

Lindner, Paul, Ueber Durchwachsungen an Pilzmycelien. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Jahrg. V. 1887. Heft 4. p. 153.)

Mattirolo, O., Sul parassitismo dei Tartufi e sulla quistione delle Mycorhizae. Con Tav. (Malpighia. Anno I. 1887. Fasc. 8/9. p. 359.)

Morini, F., Sulla presenza di sostanze zuccherine nelle Falloidee nostrane. (l. c. p. 369.)

Patouillard, N., Tabulae analyticae fungorum; description et analyses microscopiques des champignons nouveaux, rares ou critiques. Fasc. 2, 3, 4 et 5. 8⁰. 41 à 232 pp. Paris (Klincksieck) 1883—1886.

Prove, Oskar, Micrococcus ochroleucus, eine neue chromogene Spaltpilzform. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. 1887. Heft 3. p. 409.)

Rosen, Felix, Ein Beitrag zur Kenntniss der Chytridiaceen. Mit 2 Tafeln. (l. c. p. 253.)

Tomaschek, Anton, Ueber Symbiose von Bacterien (in Zoogloea-Form) mit der Alge Gloeocapsa polydermatica Ktz. [Vorläufige Mittheilung.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXVII. 1887. No. 6. p. 190.)

Muscineen:

Bottini, A., Appunti di briologia toscana. (Malpighia. Anno I. 1887. Fasc. 8/9. p. 383.)

Grönvall, A. L., Bidrag till kännedom om de nordiska arterna af de båda löfmoss-slägtena Orthotrichum och Ulota. 4⁰. 24 pp. o. 1 pl. Lund (Gleerupska univ. bokh. [Tr. i Malmö 1885]) 1887. 1 Kr.

Müller-Hal., Karl, Beiträge zur Bryologie Nord-Amerikas. (Flora. Jahrg. LXX. 1887. No. 14. p. 219.)

Gefässkryptogamen:

Colenso, W., Tree Ferns of New-Zealand. (The Gardeners' Chronicle. Vol. I. Ser. III. 1887. No. 22. p. 713.)

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. III: Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen (Pteridophyta) von **Ch. Luerssen.** Liefg. 9. 8⁰. p. 513—576. Leipzig (Eduard Kummer) 1887.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bateson, Anna and **Darwin, Francis,** The effect of stimulation on turgescen vegetable tissues. (Extracted from the Linnean Society's Journal. Botany. Vol. XXIV. 1887.) 8⁰. 27 pp. London 1887.

Böttinger, Gerbsäure des Eichenholzes. (Liebig's Annalen der Chemie. Bd. CCXXVIII. 1887. Heft 3.)

Borzì, A., Formazione delle radici laterali nelle Monocotiledoni. (Malpighia. Anno I. 1887. Fasc. 8/9. p. 391.)

Delpino, F., Sul nettario florale del Galanthus nivalis. (l. c. p. 354.)

Errera, L., Maistriau et **Clautriau, G.,** Premières recherches sur la localisation et la signification des alcaloides dans les plantes. 8°. 28 pp. avec une planche en couleur. Bruxelles (Henri Lamertin) 1887.

Martin, W. T., The evolution hypothesis: a criticism of the new cosmic philosophy. 8°. 318 pp. Edinburgh (Gemmel), London (Simpkin) 1887. 5 s.

Oliver, F. W., Ueber Fortleitung des Reizes bei reizbaren Narben. [Vorläufige Mittheilung.] Mit 2 Holzschnitten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Jahrg. V. 1887. Heft 4. p. 162.)

Piutti, Arnolda, Nuove ricerche sulle asparagine. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol. III. 1887. Fasc. 8. p. 344.)

Scholtz, Max, Ueber den Einfluss von Dehnung auf das Längenwachsthum der Pflanzen. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. 1887. Heft 3. p. 323.)

Wille, N., Kritische Studien über die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau. (l. c. p. 285.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Addenda ad floram italicam. (Malpighia. Anno I. 1887. Fasc. 8/9. p. 418.)

Baker, J. G., Urginea macrocentra Baker n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Third series. Vol. I. 1887. No. 22. p. 702.)

Beccari, O., Le Palme incluse nel genere Cocos L. (Malpighia. Anno I. 1887. Fasc. 8/9. p. 343.)

Blocki, Br., Galium polonicum n. sp. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXVII. 1887. No. 6. p. 189.)

Borbás, V. v., Ueber Quercus Csatói Borb. (l. c. p. 196.)

— —, Die ungarischen Inula-Arten, besonders aus der Gruppe der Enula. (Inulae hungaricae, imprimis sectionis Enulae.) (Sep.-Abdr.) 8°. 23 pp. Budapest (Friedrich Kilián's kön. ung. Univ.-Buchh.) 1887. M. 1.—

Bredemeier, H., Abies bracteata W. Hooker. Mit Abbild. (Gartenflora. Jahrg. XXXVI. 1887. Heft 11. p. 327.)

Čelakovský, L., Nochmals Utricularia brevicornis. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXVII. 1887. No. 6. p. 192.)

— —, Ueber die ährchenartigen Partialinflorescenzen der Rhynchosporeen. Mit Holzschn. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Jahrg. V. 1887. Heft 4. p. 148.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 6. p. 49—96. Liliaceae von **A. Engler,** Haemodoraceae von **F. Pax.** Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1887.

Fischer, E., Taschenbuch für Pflanzensammler. 6. Aufl. 8°. 384 pp. mit Illustr. Leipzig (Oskar Leiner) 1887. Geb. M. 2,80.

Formánek, Ed., Mährische Rubusformen. (Oesterreiche Botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXVII. 1887. No. 6. p. 204.)

Keller, J. B., Ueber die Flächendrüsigkeit als systematisches Merkmal und deren Anomalien bei einzelnen Rosenarten. (l. c. p. 204.)

Mueller, Ferd. Baron v., Two species of Sterculia discovered by R. Parkinson, Esq., in New Britain. (Extra print from the Australasian Journal of Pharmacy. 1887. February.)

[Sterculia Parkinsoni. Branchlets very thick; leaves large, firm-chartaceous, long-stalked, roundish-cordate, slightly pointed, above almost glabrous, beneath lastingly beset with scattered partly starry or fascicular and partly simple hair; panicles on rather long stalks, much elongated, thinly but densely star-hairy; flowers exceedingly copious, very small; calyces bellshaped, cleft to hardly one-third of their length into five deltoid free inside velvety lobes; lower portion of the calyx also inside short-hairy; staminal column slender, enclosed, glabrous; anthers few, minute, irregularly crowded, their mass surmounted by rudimentary hairy pistils; styles extremely short; ovaries velvet-downy, coherent; fruitlets short-stipitate, almost oblique-ovate, very turgid, slightly pointed; pericarp tough-crustaceous, thinly covered

with star-hair outside, but finally glabrescent, pale and almost glabrous inside; seeds generally four, nearly ellipsoid, smooth; testa black.

Leaves numerously crowded at and near the summit of the branchlets, attaining almost a foot in length and nine inches in breadth, the basal lobes separated by a wide or sometimes narrow sinus; the nerves distant and beneath very prominent, the five lowest radiating from the summit of the sinus; the primary veins likewise prominent. Panicles numerously interspersed between the leaves at and near the summit of the branchlets, sometimes attaining a length over one foot. Calyces only about $^1/_6$ inch long. Fruitlets seen in a not yet quite matured state, then about $1^1/_2$ inches long. Seeds before maturity already nearly $^1/_2$ inch long. Foliage likely deciduous annually. The form of leaves and the smallness of flowers bring this species near S. macrophylla, but the branchlets are as stout as those of S. foetida, the petioles are shorter, the leaves are of lesser paleness and lesser vestiture underneath, the calyces are less deeply divided, while the fruitlets are glabrescent outside. From S. urens ours differs already in the leaves not being lobed upwards, in shorter lobes of the calyces and in more turgid and blunter fruitlets not stiff-hairy outside.

Sterculia Shillinglawii. Leaves conspicuously stalked, chartaceous, elliptical-or roundish-ovate, at the summit blunt or slightly pointed, at the base rounded, above nearly glabrous, beneath subtly and densely star-hairy; panicles spreading, but not widely expanding, densely beset with starry hair; flowers small, on stalklets of less length; lobes of the calyx five, narrow, at the summit coherent, as long as the tube, hispid inside; staminal column very short, quite glabrous; anthers not numerous, crowded into a very small globular mass; styles not much longer than the conglobated stigmas; ovaries almost sessile, densely coherent, velvet-downy; fruitlets rather large, short-pointed, not much narrowed at the base, few-seeded; pericarp coriaceous, at last flatly expanding, and then nearly elliptical, outside slightly velvety, imperfectly septate but otherwise smooth inside; seeds ovate-roundish, distinctly compressed, smooth; testa black, shining; stratum of the albumen very thin; cotyledons much thicker than the albumen; radicle remote from the hilum.

Branchlets rather robust, cylindrical. Leaves crowded at and towards the summit of the branchlets, 4—10 inches long, 2—6 inches broad, rather closely costate-nerved; the primary veins transverse between the nerves, the secondary veins reticulated, the ultimate veinlets forming minute meshes; leafstalks $1—1^1/_2$ inches long, thinly star-hairy. Panicles about as long as the leaves, arising between them or some quite terminal, neither ample nor long-stalked. Calyces hardly $^1/_3$ inch long, their lower portion glabrous inside. Globule of anthers scarcely exceeding $^1/_{12}$ inch, not terminated by pistillar organs. Ovaries irregularly surrounded by anthers. Fruitlets 2—3 inches long, when closed almost dimidiate-ellipsoid, somewhat compressed. Seeds $^1/_3—^1/_2$ inch long, placed with their flat sides towards the narrow septal lines. Cotyledons detractible from the albumen, separating the latter into halves. This species differs from S. Balanghas in always blunter leaves, in much shorter pedicles, in less elongated calyx-lobes, not woody fruitlets and almost roundish seeds; from the imperfectly known S. Forsteri already in the indument of the leaves and in less deeply divided calyces.

I have dedicated this evidently rare tree to Harry Shillinglaw, Esq., the zealous Editor of this periodical, and the accomplished Secretary of the Victorian Board of Pharmacy, in recognition of his strenuous efforts to promote the interests and elevate the status of the pharmaceutic profession in all Australia.

Both these new species are almost sure also to yield a fair supply of the peculiar gum, exuding from many of their congeners in considerable quantity; the fresh seeds of all the species are edible.

Mr. Parkinson's collections from New Britain contain also the

following notable plants: Abroma fastuosa, Urena lobata, Corchorus acutangulus, Tristellateia Australasica, Soulamea amara, Ficus begonifolia, Muehlenbeckia platyclada, Phylacium bracteosum, Flemingia strobulifera, Rubus Moluccanus, Cansjera leptostachya, Pimelea cornucopiae, Notothixos subaureus, Cordia subcordata, Lindernia crustacea, Perotis latifolia, Apluda mutica, Psilotum triquetrum, Angiopteris evecta, Pteris siliculosa.]

Nehrling, H., Palmen in der südatlantischen und Golf-Region der Vereinigten Staaten. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. Jahrg. VI. 1887. Heft 6. p. 184.)

Regel, E., Saxifraga longifolia × Cotyledon Rgl. Mit. Taf. (Gartenflora. Jahrg. XXXVI. 1887. Heft 11. p. 313.)

Reichenbach, H. G. fil., Dendrobium polyphlebium n. hyb. (nat.?). (The Gardeners' Chronicle. Third series. Vol. I. 1887. No. 22. p. 702.)

Schneider, Gustav, Mittheilungen über die Hieracien des Riesengebirges. II. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXVII. 1887. No. 6. p. 199.)

Strobl, P. Gabriel, Flora des Etna. [Forts.] (l. c. p. 211.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Champin, Aimé, Une tournée viticole dans le Médoc et un remède contre le péronospora, l'oïdium et l'anthracnose. (Extrait du Progrès agricole et viticole.) 8°. 23 pp. Montpellier (Grollier et fils) 1887.

Chavée-Leroy, Sur les maladies des plantes, lettre à M. le Ministre de l'Agriculture. (Journal de Micrographie. Année XI. 1887. No. 6. p. 220.)

Kolb, Max, Die widerstandsfähigen Reben oder die Reblaus und ihre Bekämpfung. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. Jahrg. VI. 1887. Heft 6. p. 171.)

Kühn, Das Auswintern der Pflanzen. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. Jahrg. XXXVI. 1887. Heft 4/5.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bentley, R., A text-book of organic materia medica; comprising a description of the vegetable and animal drugs of the British Pharmacopoeia, with other non official medicines, arranged systematically. 8°. 436 pp. London (Longmans) 1887. 7 s. 6 d.

Cohn, Ferdinand, Ueber Tabaschir. Mit Taf. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. 1887. Heft 3. p. 365.)

Schimper, A. F. W., Syllabus der Vorlesungen über pflanzliche Pharmacognosie. 8°. 83 pp. [Mit Papier durchschossen.] Strassburg (J. H. Ed. Heitz) 1887. M. 1.—

Voelsch, M., Beitrag zur Frage nach der Tenacität der Tuberkelbacillen. 8°. 51 pp. Königsberg (Wilh. Koch & Reimer) 1887. M. 0,60.

Technische und Handelsbotanik:

Bernardin, Les produits végétaux exotiques, étude sur leurs noms vulgaires. (Extrait des Bulletins de la Société Royale de Géographie d'Anvers.) 8°. 18 pp. Anvers 1886.

Claudon et **Morin,** Produits de fermentation du sucre par la levure elliptique. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1887. No. 16.)

Meyer, Ueber den Klebergehalt von Weizenmehl. (Huth, Monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Jahrg. V. 1887. No. 1.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dangers, G., Der Getreidebau in den nördlichen Breiten. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. Jahrg. XXXVI. 1887. Heft 4/5.)

Douglas, J., Calanthes and their culture. (The Gardeners' Chronicle. Series III. Vol. I. 1887. No. 22. p. 704.)

Duval, L., Des Gesnériacées en général et du Gloxinia en particulier, conférence donnée à l'assemblée général de la Société régionale d'horticulture du nord de la France, Palais-Rameau, à Lille, le 4 juillet 1886. 8°. 23 pp. Lille (Danel) 1887.

Gerdesz, C., Die Düngungstheorie. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. Jahrg. XXXVI. 1887. Heft 4/5.)

Hehn, B., Praktische Erfahrungen über den Anbau der Feldfrüchte in den Ostseeprovinzen. 8°. 84. pp. Reval (Franz Kluge) 1887. M. 2,40.

Ilsemann, Chr., Ueber die Düngung des Weinstockes. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. Jahrg. VI. 1887. Heft 6. p. 176.)

— —, Berberis-Arten für den Blumengarten. (l. c. p. 163.)

Jackson, J. R., Climate and cultivation in Texas. (The Gardeners' Chronicle. Series III. Vol. I. 1887. No. 22. p. 705.)

Krahe, J. A., Die wichtigsten Regeln der Korbweiden-Cultur. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. Jahrg. XXXVI. 1887. Heft 4/5.)

Nanot, Jules, Culture du pommier à cidre. Fabrication du cidre el modes divers d'utilisation des pommes et des marcs. 8°. XI, 311 pp. avec 50 fig. Paris (librairie de la Maison rustique) 1887.

Palmeri, Paride, Utilizzazione dei residui della vinificazione. (L'Agricoltura meridionale. Anno X. 1887. No. 10. p. 145.)

Pini Ranieri, Delle condizioni climatiche e commerciali più utili alle colture forzate delle frutta e ortaggi: relazione al terzo congresso degli orticultori italiani in Roma. 8°. 16 pp. con tavola. Roma (tip. Tiberina d F. Setth) 1887.

Shirley, Hibbert, The origin of the edged Auricula. (The Gardeners' Chronicle. Third series. Vol. I. 1887. No. 21.)

Sturtevant, E. Lewis, History of garden vegetables. [Continued.] (The American Naturalist. Vol. XXI. 1887. No. 4. p. 321.)

Sutton and Sons, Culture of vegetables and flowers from seeds and roots. 3. edit. 8°. 406 pp. London (Hamilton) 1887. 5 s.

Thomson, D., Handy-book of the flower garden. 4. edit. revised and brought down to the present time. 8°. 280 pp. London (Blackwoods) 1887. 5 s.

Werck, J., Die Cultur der Zwergobstbäume mit Berücksichtigung ihrer Formen sowie die Cultur der Beerenfrüchte. 3. Aufl. 8°. XI, 224 pp. mit 9 Tafeln. Aarau (Ph. Wirz-Christen) 1887. Kart. M. 3.—

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen.

Von

Prof. Dr. **St. Gheorghieff**

in Sofia.

Hierzu 4 lithographirte Tafeln.

(Fortsetzung.)

Der Holzkörper eines 6jährigen Exemplares zeigt Bauverhältnisse, welche denjenigen der sogenannten normalen Dikotylen

ähnlich sind. Ein Unterschied zwischen den einzelnen Jahresringen ist auch bei mikroskopischer Betrachtung nicht vorhanden. Der Holzkörper, auf dem Querschnitt betrachtet, besteht aus mehr oder minder regelmässigen, radial verlaufenden, nach aussen allmählich breiter werdenden, der Hauptmasse nach aus dünnwandigen Libriformzellen, Faserzellen (de Bary) und Gefässen zusammengesetzten Gewebecomplexen, welche von einander mittels ebenfalls regelmässig radial verlaufender Markstrahlen getrennt sind. Die Libriformzellen sind mehr oder minder regelmässig angeordnet. Sie sind mit einfachen, gewöhnlich länglichen, aber auch rundlichen, zahlreichen, auf dem Tangentialschnitt mit einer oder mehreren longitudinalen Reihen regelmässig angeordneten Poren versehen. Manchmal kommen auch sehr rudimentäre Höfe vor. Die Libriformzellen bilden nach Form, Inhalt und Verdickung der Wände an der Grenze der Markstrahlen oder in der Nähe der Gefässe einen allmählichen Uebergang zu den Faserzellen (de Bary). Die grösste Schwierigkeit ist hier, die Libriformzellen von den ihnen morphologisch sowie physiologisch nahe stehenden[1]) Faserzellen zu unterscheiden. Die Stärkekörner bei den ersteren (Libriformzellen) fehlen nicht vollständig. Also nach der Beschaffenheit des Inhalts der den Holzkörper zusammensetzenden Zellen haben wir hier ein Beispiel, welches bis zu gewissem Grade erinnert an das Holz „von Punica granatum, dessen sämmtliche Elemente mit Ausnahme der Gefässe von Amylum erfüllt sind".[2]) Die Gefässe sind gleichmässig im Libriform vertheilt, dabei sind sie entweder vereinzelt oder gruppenweise zu zwei oder mehreren, sehr oft in radiale Reihen regelmässig angeordnet. Ihr Querdurchmesser im secundären Holze ist etwas grösser. In verschiedenen Vegetationsperioden lässt sich fast keine Aenderung des Gefässdurchmessers bemerken, und eben daraus resultirt die Unmöglichkeit, dieselben von einander zu unterscheiden. Die Gefässwände sind mit verlängerten behöften oder unbehöften Tüpfeln versehen. Es finden sich wie im primären Holze Uebergänge zu den Netz- und Treppengefässen. Spiralleisten im secundären Holze, im Gegensatz zu den anderen vieljährigen Chenopodiaceen, fehlen den Gefässen. Es zeigt sich hier nur eine Streifung der Zellmembran, was vielleicht auf ihre Molecularstructur zurückzuführen sein dürfte. Die Querwände der Gefässe sind mit rundlicher Perforation ausgestattet.

Die Markstrahlen (besonders die primären) erreichen eine Breite von 5 bis 7 und noch mehr Zellenreihen. Viel bedeutender ist die Höhe der Markstrahlen, die dabei so wechselnd ist, dass in dieser Beziehung eine Charakteristik von allgemeiner Giltigkeit unmöglich ist. In manchen Fällen fand ich solche Markstrahlen, welche bei einer Breite von ungefähr fünf Zellenreihen in der Mitte, zehn Zellenetagen hoch waren. An den oberen und unteren Enden sind sie zugespitzt, eine oder zwei Zellen breit. In anderen

---

[1]) Cfr. de Bary, l. c. p. 499.
[2]) de Bary, l. c. p. 499.

Fällen erreicht bei derselben Breite die Höhe der Markstrahlen eine solche Dimension (von 20 bis 40 Zellenetagen), dass er auf dem Tangentialschnitt scheinbar dem Strangparenchym ähnelt. Bei längeren Schnitten jedoch kann man immer die Enden der Markstrahlen finden. Nicht selten stossen die Markstrahlen mit ihren Enden fast aneinander oder sind nur mit wenigen Faserzellen von einander getrennt. In ersterem Falle bekommen die Markstrahlen eine Aehnlichkeit mit denjenigen von Kochia scoparia L. — Die primären sowie die secundären Markstrahlen bestehen aus parenchymatischen oder prosenchymatischen, mit rundlichen oder verlängerten, einfachen Poren versehenen Zellen, welche in regelmässigen, radialen Reihen angeordnet sind. Sie sind mehr nach longitudinaler Richtung gestreckt. Seltener kommen auch isodiametrische Zellen vor. Die beiden Zellenformen der Markstrahlen enthalten Stärkekörner, welche im Vergleich zu denjenigen in den Libriform- und Faserzellen viel grösser sind; ausserdem, obgleich sparsam, finden sich Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk. Es sei noch erwähnt, dass die Markstrahlenzellen auf den Tangentialwänden eine viel grössere Anzahl von Poren, welche mehr oder minder einförmig sind, besitzen. Die Radialwände dagegen zeigen sparsamere Poren, und bei den letzteren lässt sich eine verschiedene Form und Grösse bemerken. Hier sind die Poren nicht selten gruppenweise gestellt. Auf dem Radialschnitt ist noch zu sehen, dass die Markstrahlenzellen in regelmässigen, übereinander liegenden Etagen angeordnet sind.

Die ein- und vieljährigen Wurzeln zeigen ebenso wie der Stengel im Gegensatz zu den meisten vieljährigen Chenopodiaceen einen Bau, welcher mit demjenigen der normalen Dikotylen übereinstimmt. Die Massenentwicklung des Holzkörpers bleibt verhältnissmässig zurück. Seine Zellen sind sehr dünnwandig und lebensthätig. Die Ersatzfasern und das Markstrahlengewebe sind viel typischer vertreten als dies bei dem Stengel der Fall war. Die Rinde ist sehr dick und bildet die Hauptmasse der Wurzeln; sie ist saftig und in derselben sind reichliche Reservestoffe gespeichert. Sie besteht aus dünnwandigem Parenchym, in welchem massenhaft Krystalldrusen lagern, ferner Raphiden und Stärkemehl. An denjenigen Stellen, welche den Siebpartien entsprechen, kommen sklerenchymatische Zellen vor, wie dies bei dem Stengel der Fall ist. Hier sind die Bastzellen schwächer vertreten. Nach der Structur der Wurzeln ergibt es sich, dass bei denselben das Speichersystem eine sehr bedeutende Rolle spielt.

Die nachfolgenden Chenopodiaceen (meist einjährige oder perennirende Pflanzen mit alljährlich absterbenden Sprossen) zeigen in ihrem Baue eine grosse Aehnlichkeit. Um Wiederholungen bei ihrer Beschreibung möglichst zu vermeiden, habe ich dieselben in zwei Gruppen zusammengefasst, welche, was die Querschnittsconfiguration des Stengels anbetrifft, übereinstimmen mit dem zweiten und vierten von de Bary aufgestellten Cyclospermeentypus. Die erste Gruppe umfasst solche Chenopodiaceen, welche sich durch scheinbar markständige Gefässbündel auszeichnen. Mit Rücksicht

auf ihr Wachsthum gehören sie zu dem zweiten Cyclospermeentypus.[1]) Hier tritt „noch während der Ausbildung der collateralen Gefässbündel rings um die Aussenränder ihrer Siebtheile ein demnach extrafascicularer Cambiumring auf, welcher dauernd thätig bleibt und an seiner Innenseite abwechselnd collaterale Gefässbündel und Zwischengewebe bildet.[2])

In der zweiten Gruppe sind solche Chenopodiaceen zusammengefasst, welche keine markständigen Gefässbündel haben. Nach ihrem Dickenwachsthum gehören sie zu dem vierten Cyclospermeen-Typus.[3])

I. Gruppe:

Chenopodium album L., Ch. Quinoa W., Ch. urbicum L., Ch. glaucum L., Ch. rubrum L., Ch. ficifolium Sm., Ch. ambrosioides L., Ch. anthelminthicum L., Atriplex nitens Rebent., Atr. hortense[4]) L., Atr. litorale L., Atr. roseum L., Atr. hastatum L., Obione Sibirica L., Beta vulgaris[5]) L., B. patellaris Moq., B. trigyna Kit., Acroglochin persicarioides[6]) Spreng.

Bei allen ist die Epidermis einschichtig und besteht aus zweierlei Zellen. Die einen, welche an den Kanten über den Kollenchymrippen liegen, sind gewöhnlich longitudinal gestreckt, mit mässig verdickten Aussenwänden und mit etwas dickeren Innenwänden, welche ungetüpfelt sind. Die anderen Epidermiszellen, welche zwischen den Kanten über den Chlorophyll-führenden Geweben liegen, sind dünnwandiger, selten langgestreckt (Beta trigyna Kit., B. vulgaris L.), gewöhnlich kürzer oder fast isodiametrisch (Ch. urbicum L.) und minder regelmässig angeordnet. Zwischen ihnen finden sich zahlreiche Spaltöffnungen, deren Spalte, besonders wenn die Epidermiszellen nicht regelmässig angeordnet sind, nach verschiedenen Richtungen verlaufen. Die Epidermiszellen sind entweder kahl (Ch. glaucum L.), bei anderen Arten besitzen sie, wenigstens am jungen Stengel, Haarbildungen, welche bei manchen Chenopodiaceen innerhalb ein und derselben Pflanze variiren. So kommen z. B. bei Chenopodium urbicum L. an den jüngsten Sprossen ausser zahlreichen Haaren, deren blasenförmige Endzelle eine verschiedene Gestalt annimmt, noch solche vor, deren Endzelle kaum eine Anschwellung hat sondern eine sehr verlängerte elliptische Form besitzt. Diese bilden den Uebergang zu den sehr verlängerten,

---

1) de Bary, l. c. p. 608.

2) de Bary, l. c.

3) de Bary, l. c. p. 608. Sanio, Botan. Zeitung. 1863. p. 410.

4) Kurze Notizen über diese Pflanze findet man bei C. H. Schultz in Mém. prés. à l'Acad. des sc. t. VII. p. 19, 33, 43.

5) Wiesner, Rohstoffe des Pflanzenreiches. 1873. p, 640—642. Daselbst sind citirt: „Peyen, Précis de chemie industr. II. und Techn. Mikrosk. p. 241." Zahlreiche Angaben von Peyen über die chemische Zusammensetzung der Beta vulgaris sowie der anderen Chenopodiaceen finden sich in Mém. prés. à l'Acad. des sc. t. VIII. u. IX. Von Gernet ist citirt: Schacht, Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Gewebe. 1856. I. p. 348.

6) Diese Pflanze, ähnlich wie Amarantus- und Euxolus-Arten, besitzt markständige Gefässbündel.

einfachen, einreihigen Haaren. Nur einfache, mehrzellige, einreihige Haare besitzen Acroglochin persicarioides Spreng., Beta trigyna Kit. Bei Atriplex- und Chenopodium-Arten und Obione Sibirica L. finden sich eigenthümliche Kopfhaare, über welche bereits de Bary's „Vergleichende Anatomie" zahlreiche Angaben enthält.[1]) Drüsenhaare kommen nur bei Chenopodium anthelminthicum L. und Ch. ambrosioides L. vor. Beide Arten von Haaren sind gewöhnlich über die Kollenchymrippen vertheilt.

(Fortsetzung folgt.)

Notiz zu Schübeler's Viridarium Norvegicum

nach dem Referate im Botanischen Centralblatt. Bd. XXX. 1887. p. 263.

Von

Dr. C. Sanio.

Nach C. Koch (Dendrologie. II. 2. p. 9) sind die Haselnüsse der wildwachsenden Pflanze länglich. Doch gibt er an, dass bei den Zellernüssen, die sich durch ihre Grösse auszeichnen, auch rundliche Formen vorkommen. Längliche Haselnüsse waren mir von der Karbojin im Kreise Lyck schon lange bekannt, ich hielt sie aber für Seltenheiten und eine Eigenthümlichkeit dieses Standortes. Nach Schübeler findet sich die Hasel mit mehr oder weniger kugelförmigen und mit länglichen Früchten. Bei der ersten ist die Fruchthülle offen, bei der zweiten ragt sie über die Frucht hinaus.

Bei Lyck sind jedenfalls die rundlichen Haselnüsse die vorherrschenden, während ich längliche nur von der Karbojin kenne, wo sie sich ausnahmsweise unter dem massenhaft vorkommenden und reichlichst fruchtenden Haselgebüsch finden.

Ganz „kuglig", d. h. von gleichen Durchmessern, findet sich hier die Haselnuss nie, sondern ich finde sie stets mehr oder weniger, manchmal nur unbedeutend, zusammengedrückt. Ein Exemplar aus dem Milchbuder Reviere nähert sich der Kugelform am meisten, die Hülle reicht etwas über die Hälfte bis zwei Drittel der Nuss und ist also oben offen.

Die Mehrzahl der hiesigen Nüsse sind verkehrt eiförmig-oval, etwas zusammengedrückt, so vorwiegend auf der Karbojin und in der Dallnitz. Die Fruchthülle reicht bei dem Exemplare vom letzteren Standorte etwas über die Mitte der Nuss. Bei einem Exemplare aber von der Karbojin ragt die Hülle über die Nuss hinaus und schliesst sich über derselben zusammen. Dieses Exemplar, am 27. August 1877 gesammelt, hatte noch nicht

---

[1]) de Bary, l. c. p. 66, 73, 100.

völlig reife Nüsse. An demselben Datum sammelte ich an demselben Standorte einige reife längliche Haselnüsse; die grössere ist 22 mm lang, in der Mitte 15 mm breit und 10 mm dick. Die Spitze der hiesigen Haselnüsse ist nie abgerundet, sondern in verschiedenen Winkeln stumpf, bei den länglichen Früchten ist der Winkel kleiner. Bei einer cultivirten, grossfrüchtigen Varietät, die ich im Garten des Brauereibesitzers Herrn F. Barczewski vorfand und als var. grandis Lam. = sphaerocarpa Reichb. fil. nach C. Koch (Dendrol. II. 2) bestimmte, sind die Früchte kuglig-eiförmig und die Hülle länger als die Nuss.

Die Blätter der Espe (Populus tremula L.) sind nach Schübeler in Norwegen im allgemeinen grösser als in Mitteleuropa. Bei Lyck ist die Espe gleichfalls kleinblättrig, indess fand ich im Milchbuder Reviere einen ansehnlichen Baum mit normal ungleich grösseren Blättern, nämlich (trocken) von 7—9 cm (= v. grandifolia Sanio in Hb.).

Lyck, den 20. Mai 1887.

Instrumente, Präparationsmethoden
etc. etc.

Kreutzer, K. J., Das Herbarium. Anweisung zum Sammeln, Trocknen und Aufbewahren der Gewächse. Neue Ausg. 8°. 196 pp. mit Illustr. Wien (A. Pichler Ww. & Sohn) 1887. Geb. M. 2.—

Crookshank, E. M., Photography of Bacteria. Illustrated with 86 Photographs reproduced in Autotype. 8°. London (Lewis) 1887. 12 s. 6 d

---

Personalnachrichten.

Eduard Ritter von Janczewsky ist zum ordentlichen Professor der Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der Universität Krakau ernannt worden.

Enthüllung des Göppert-Denkmals zu Breslau
am 18. Mai 1887.

Unserer an öffentlichen Denkmälern nicht überreichen Stadt ist heute dasjenige eines Mannes zugesellt worden, welcher weitaus der hervorragendste und populärste Gelehrte und Forscher innerhalb ihrer

Mauern war. Inmitten der herrlichen Anlagen am Oberen Bär, die auf sein unermüdliches Anregen entstanden sind, erhebt sich auf einem aus schwedischem Granit gefertigten Sockel die überlebensgrosse Portraitbüste Heinrich Robert Göppert's. Die Meisterhand Schaper's hat den charakteristischen Gesichts-Ausdruck des verewigten Gelehrten in wirkungsvoller Wahrheit wiedergegeben. Zu beiden Seiten des oberen Theils des Sockels, welcher einer Pyramide gleicht, verlaufen plastische Lorbeerranken mit Blättern und Früchten. Eine an der Südseite des Denkmals angebrachte Schrifttafel trägt in vergoldeter Antiquaschrift die gerade durch ihre Einfachheit wirkungsvolle Bezeichnung „Göppert 1800—1884". Der Bronzeguss der Büste ist von der Kunstgiesserei von G. Gladenbeck und Sohn in Berlin hergestellt worden. Das Denkmal umgeben prächtige Dracänen (Dracaena indivisa), am Fussende des Sockels stehen Yuccas (Yucca recurva) in herrlicher Blüte.

Die feierliche Enthüllung des Denkmals fand heute Vormittag 10 Uhr statt im Beisein von Deputationen der städtischen Behörden unter Führung des Oberbürgermeisters Friedensburg und des Stadtverordneten-Vorstehers, Justizrath Freund, des Lehrkörpers der Universität mit dem zeitigen Rector magnificus, Professor Dr. Schneider an der Spitze, der Vertreter der akademischen Vereine und insbesondere der pharmaceutischen Verbindung in vollem studentischen Schmucke, vieler Aerzte, der Vertreter der Presse und zahlreicher angesehener Persönlichkeiten der Stadt Breslau.

Nachdem der Universitäts-Gesangverein den Bardenchor von Silcher zum Vortrag gebracht hatte, ergriff Prof. Dr. Ferdinand Cohn das Wort zu folgender Weiherede:

„Als heute vor 3 Jahren sich die Trauerkunde verbreitete, dass Heinrich Robert Göppert, den wir noch wenige Tage vorher trotz seiner 84 Jahre mit unveränderter Geisteskraft seines Lehramts hatten walten sehen, entschlafen sei, wurde dieser Verlust in allen Kreisen unserer Mitbürger schmerzlich empfunden. Ein heller Stern der Wissenschaft war erloschen, dessen Glanz auch auf unsere Stadt und deren Hochschule zurückstrahlte; seine Stimme war verstummt, die wir stets zu hören gewohnt waren, wenn es galt, dem Volke die Schätze der Wissenschaft zugänglich zu machen oder idealen Bestrebungen in unserer Mitte Bahn zu brechen. Der Mann, der bis zu seiner letzten Stunde mit einer Arbeitskraft ohne Gleichen als Lehrer und Mehrer der Wissenschaft unter uns gewirkt, den die Fürsten mit ihren höchsten Auszeichnungen überhäuft, den die Akademien des In- und Auslandes unter ihre Mitglieder zählen zu dürfen sich zur Ehre rechneten, war ein einfacher Bürger geblieben, dessen anspruchslose und doch Ehrfurcht gebietende Erscheinung mit dem leuchtenden Blick und dem milden Lächeln sich Aller Herzen gewonnen, der Tausenden seiner Schüler ihr ganzes Leben lang als Berather und Freund hilfreich zur Seite gestanden, der mit gleichem Wohlwollen dem Mächtigsten wie dem Geringsten sein Wissen und Können jederzeit zur Verfügung gestellt hatte. Die Volkesstimme erkannte es als eine Pflicht der Dankbarkeit, dem seltenen Manne, dessen langes Leben unausgesetzt der Pflege der Wissenschaft und der Förderung

vaterländischer Interessen vor Allem in seiner schlesischen Heimath gewidmet war, in der Hauptstadt der Provinz ein öffentliches Denkmal zu errichten: ein Comité trat zusammen, an dessen Spitze der Oberbürgermeister unserer Stadt und der damalige Rector unserer Universität sich stellten; ihnen gesellten sich Vertreter der verschiedensten Wissenschaften und Berufskreise, die alle in gleichem Maasse in Göppert den hochverdienten Mitarbeiter und Freund verehrten. Ein von ihnen erlassener Aufruf fand überall in unserer Stadt und Provinz kräftige Unterstützung, und selbst aus weiter Ferne flossen Beiträge ehemaliger Schüler, die dem unvergesslichen Lehrer ihre Anhänglichkeit noch über das Grab hinaus bezeugen wollten. Es gelang, für die Aufgabe den genialen Künstler zu gewinnen, dem das deutsche Volk die Verkörperung von Goethe's Idealgestalt verdankt, und in wenigen Augenblicken werden wir von des Künstlers Hand gewissermaassen neu belebt die freundlichen Züge unseres Göppert wieder vor uns schauen, um die nämliche Stunde, wo vor 3 Jahren sich über dieselben der ewige Schlummer gebreitet hatte.

Die Lücke, welche damals durch Göppert's Scheiden entstanden, ist nicht wieder ausgefüllt worden. Wohl haben sich jüngere Kräfte gefunden, welche mit Hingebung sich in seine Lebensaufgaben gestellt und die von ihm begonnenen Werke erfolgreich weiter gefördert haben. Aber vielleicht niemals wieder werden wir einen Mann besitzen, der gleich Göppert so viele und so mannichfaltige Geistesthätigkeiten mit gleicher Meisterschaft beherrschte, der, wie er, in gleichem Maasse sich durch seine in der Stille des Studirzimmers gereiften Forschungen die Bewunderung der Fachgenossen, wie durch sein in das öffentliche Leben eingreifendes gemeinnütziges Walten sich die Liebe des Volkes gewonnen hatte. Wenn es galt, die Geheimnisse des Pflanzenlebens zu ergründen oder die Gesetze desselben für den Arzt, den Landwirth oder Forstmann nutzbar zu machen; wenn es galt, aus unvollständigen, aus den Tiefen der Erde heraufgeholten Bruchstücken die Gestalten verschollener Pflanzengeschlechter wieder herzustellen, oder auf diese Forschungen hin für die Hebung des in unseren schlesischen Bergen vergrabenen schwarzen Goldes werthvolle Winke zu begründen; wenn es galt, den Spuren früherer Culturepochen in der Geschichte unseres Heimathslandes nachzugehen, oder die Verdienste vergessener Landesgenossen an's Licht der Gegenwart zu stellen, oder auch wenn es galt, den vaterländisehen Gewerben den Spiegel der eigenen Leistungsfähigkeit in provinziellen Ausstellungen vorzuhalten und sie dadurch zu fortschreitender Entwicklung aufzumuntern, oder die allgemeine Theilnahme für die anmuthigen Erzeugnisse des schlesischen Gartenbaues durch öffentliche Schaustellungen anzuregen; wenn es galt, den bildenden Künsten einen Tempel zu errichten und den Genuss ihrer Schöpfungen dem ganzen Volke zu eröffnen, oder in unserer Universität neue Institute in's Leben zu rufen und deren Lehrmittel nicht bloss den Studirenden, sondern der Gesammtheit zugänglich zu machen, oder wenn es galt, den Mitbürgern durch die Verschönerung und Erweiterung unserer öffentlichen Anlagen eine unerschöpfliche Quelle der Erfrischung und Gesundheit aufzuschliessen — überall war es Göppert, der sich an die Spitze dieser Bestrebungen stellte, der

mit seiner unermüdlichen Arbeitskraft, seiner Beredtsamkeit, seinem klaren, praktischen Blick sie thatkräftig förderte, der aber auch die mitstrebenden jüngeren Genossen, wie um einen gemeinsamen Mittelpunkt, um sich zu schaaren, sie mit dem Feuer seiner eigenen Begeisterung zu durchdringen und im Verein mit ihnen das fest im Auge behaltene Ziel im Dienste des Gesammtwohls trotz aller Schwierigkeiten stets zu erreichen suchte.

Den städtischen Behörden gebührt unser Dank, dass sie für das Denkmal ihres Ehrenbürgers einen der schönsten Plätze der Breslauer Promenaden bewilligt haben, dessen Ausschmückung durch die Gartenkunst einst Göppert angeregt hatte, und der jetzt im Begriff ist, in einen Stadtpark sich zu erweitern. Wie die Alten in ihren Gärten das Standbild des Genius aufrichteten, unter dessen Schutz sie ihre Pflanzen stellten, so meinen wir, dass das Andenken Göppert's, das durch dieses Denkmal der Nachwelt erhalten bleiben wird, gleich einem Schutzgeist über diesen herrlichen Anlagen walten, dass es auch in den kommenden Generationen jene Liebe zu ihrer Pflege und Verschönerung lebend erhalten möge, die Göppert seinen Zeitgenossen an's Herz zu legen nicht müde wurde. So möge dieses Denkmal stehen bis in die ferne Zukunft unter den Bäumen, die Göppert so sehr geliebt, umblüht von den Blumen, deren Wunder zu erforschen, deren Schönheit zu preisen seine grösste Lebensfreude war; es möge stehen zur Erinnerung an den Mann, der länger als ein halbes Jahrhundert der Stolz der Stadt Breslau und deren Hochschule gewesen, aber auch als ein Zeugniss, dass seine Mitbürger diesen Mann zu ehren und zu verehren wussten."

Als Redner geendet hatte, fiel die das Denkmal umgebende Hülle.

Oberbürgermeister Friedensburg nahm hierauf im Namen der städtischen Behörden das Denkmal in Besitz. Die Stadt werde, wie Redner ausführte, das Denkmal in treuer Obhut halten, das uns ein Denkzeichen an den Mann sein soll, der sich so unsterbliche Verdienste um Breslau, um die Provinz, um die Wissenschaft erworben, dem die Stadt durch Verleihung des Ehrenbürgerrechts im Jahre 1875 ihren Dank ausgedrückt habe. Das Denkmal soll uns daran erinnern, dass ein Mann wie Göppert das Resultat seiner Forschungen den weitesten Kreisen, den Handwerkern wie den Gewerbetreibenden zugänglich zu machen suchte. Trotz der vielen wissenschaftlichen Arbeiten, mit denen der grosse Gelehrte überhäuft war, habe er die von der Gemeinde ihm übertragenen Functionen willig übernommen und mit der grössten Gewissenhaftigkeit ausgeübt. Den besonderen Dank der Stadt habe er sich als Mitglied der städtischen Promenaden-Deputation erworben. Das Denkmal soll eine Mahnung sein, dass wir auf dem von Göppert vorgezeichneten Wege fortwandeln, dass wir nicht das Leben über der Wissenschaft und die Wissenschaft über dem Leben vernachlässigen mögen. Wer so wie Göppert gelebt, dem gebühre der volle Dank der ganzen Stadt.

Zahlreiche Blumenspenden und prächtige Kränze wurden hierauf zu Füssen des Denkmals niedergelegt, u. a. hatten diese pietätvollen Gaben gewidmet die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur,

der Königl botanische Garten und die pharmaceutischen Verbindungen der hiesigen Universität.

Der Vortrag des Liedes: „Wir wollen deutsch und einig sein" von Marschner beschloss die erhebende Feier, welcher eine grosse Menschenmenge beiwohnte. Die Befriedigung über die Schönheit des Denkmals war eine allgemeine. (Breslauer Zeitung.)

Inhalt:

Referate:

Clos, De la partition des axes et des causes modificatrices de la position primitive des feuilles, p. 11.
— —, Singulière apparence offerte dans une partie de sa longueur par le bois d'une tige de chéne, p. 13.
Cohn, Kryptogamen-Flora von Schlesien. Bd. III. Pilze, bearbeitet von **Schroeter**. Lief. 2, p. 1.
Fischer, Neue Beiträge zur Kenntniss der Siebröhren, p. 8.
Hoffmann, Phaenologie und Wetterprognose, p. 17.
Kirchner, Neue Beobachtungen über die Bestäubungseinrichtungen einheimischer Pflanzen, p. 8.
Mitten, The Mosses and Hepaticae collected in Central Africa, p. 4.
Mueller, v., Two species of Sterculia discovered by R. Parkinson, Esq., in New Britain, p. 20.
Noll, Ueber die normale Stellung zygomorpher Blüten und ihre Orientirungsbewegungen zur Erreichung derselben. II., p. 6.
Perez-Lara, Florula Gaditana seu recensio celer omnium plantarum in provincia Gaditana hucusque notarum, p. 14.
Poulsen, Bidrag til Triuridaceernes Naturhistorie, p. 11.
Vierhapper, Prodromus einer Flora des Innkreises in Ober-Oesterreich. Theil II., p. 16.
Windisch, Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora von Island, p. 17.

Neue Litteratur, p. 18.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Gheorghieff, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen. [Fortsetzg.], p. 23.
Sanio, Notiz zu Schübeler's Viridarium Norvegicum, p. 27.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:
p. 28.

Personalnachrichten:

Eduard Ritter von Janczewsky (zum ord. Professor ernannt), p. 28.
Enthüllung des Göppert-Denkmals zu Breslau, p. 28.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXI. No. 2. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 28.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1887.

Referate.

Bary, A. de, Vorlesungen über Bacterien. Zweite verbesserte Auflage. 8°. Mit 20 Figuren in Holzschnitt. Leipzig (Engelmann) 1887. M. 3.—

Kaum 1½ Jahr nach dem erstmaligen Erscheinen haben de Bary's Vorlesungen über Bacterien von neuem aufgelegt werden müssen — gewiss die beste Empfehlung für das Buch! Die neue Auflage hat sich bezüglich ihrer Form fast gar nicht, bezüglich ihres Umfangs nur wenig geändert, doch lässt sich überall die verbessernde Hand des Autors erkennen, welcher bemüht gewesen ist, allenthalben den Fortschritten gerecht zu werden, die seit Entstehung der ursprünglichen Arbeit gemacht wurden, bez. die neuen Anschauungen darzulegen, welche seit jener Zeit ihre Begründung erfuhren. Beschrieben und abgebildet werden in der neuen Auflage Spirillum Undula und tenue. Ausserdem findet sich in den Litteraturangaben und Anmerkungen eine Charakteristik der dem Verf. bekannten Sarcina-Arten.

Er unterscheidet:

1. S. ventriculi Goodsir, grosse, sehr vielgliederige (d. h. aus 64—4096 Zellen bestehende) Würfelpackete, einzeln im hellen Gesichtsfelde des Mikroskops bräunlich-grau, in Masse im reflectirten

Lichte für's blosse Auge schmutzig grauweiss. Einzelzellen 3—4 μ, durch Chlorzinkjod schmutzig violett. (In Material aus dem menschlichen Magen fand Verf. noch eine andere, deren Zellen kleiner (2 μ) und minder hell und durchscheinend sind.)

2. S. Welckeri Rossmann, kleine, höchstens 64zellige Würfelpackete, farblos. Einzelzellen 1 μ; Membranen durch Chlorzinkjod nicht, Protoplasma gelb gefärbt. In der Harnblase des lebenden Menschen, mehrfach bei Patienten gefunden. Culturversuche resultatlos.

3. S. flava, kleine, etwa 16—32zellige Packete, in Mehrzahl entweder zu regelmässigen grösseren Würfeln, oder zu unregelmässigen Haufen vereinigt; einzeln im hellen Gesichtsfelde farblos, in Masse im reflectirten Lichte schön hellgelb. Einzelzellen 1—2 μ. Jodreaction wie 2. Wächst auf Gelatine, die sie rasch verflüssigt, auf Agar u. a. Von Schröter's S. lutea durch die Gelatine-Verflüssigung verschieden.

4. S. minuta, n. sp. ad interim (mit Abbild.), kleine, etwa 8—16zellige Würfelpackete, in Mehrzahl zu unregelmässigen Haufen, selten zu regelmässigen, grösseren Würfeln vereinigt, farblos. Einzelzellen ca. 1 μ, Jodreaction wie No. 2. Spontan einmal in einer Objectträgercultur von saurer Milch. Auf Gelatine und in Fleischextract-Zuckerlösung gut, aber langsam wachsend, in der Lösung die regelmässigen Würfel, auf der Gelatine die unregelmässigen Haufen bildend. Mikroskopisch der Welker'schen sehr ähnlich.

5. S. fuscescens, kleine, 8—64zellige Würfelpackete, leicht in kleinere Gruppen (Tetraden) oder Einzelzellen zerfallend. Einzelzellen ca. 1,5 μ; Jodreaction wie No. 2; bildet auf geeigneten Substraten bräunliche Schüppchen oder Kahmhäute. Von Falkenheim aus Mageninhalt isolirt, wächst in zusammenhängender Packetform auf Heuinfus; auf Gelatine, Kartoffeln etc. erfolgt Trennung in Einzelzellen und kleinere Zellgruppen.

Hierzu kommen noch als wohl unterschiedene und beschriebene Arten: S. intestinalis Zopf (Spaltpilze. 3. Aufl. p. 55), aus dem Darm von Hühnern; S. lutea Schröter, Saprophyt, in Pilzculturen erscheinend; und die Sumpfwasser bewohnenden Arten S. rosea und S. paludosa (Schröter, Kryptogamen-Flora von Schlesien).

Andere, entweder noch gar nicht oder ganz ungenügend beschriebene Sarcina-Arten finden Erwähnung in J. Eisenberg, Pathologische Diagnostik, und H. Fischer, Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XXXVI. p. 344.

Als mit Unrecht zu Sarcina gezogen (Winter's Pilzflora von Deutschland) glaubt Verf. Sarcina littoralis Oersted, S. hyalina Kützing und S. Reitenbachii Caspary bezeichnen zu müssen, meint vielmehr, dass sie zu Merismopoedia zu stellen seien.

Zimmermann (Chemnitz).

Venturi, Grimmia sessitana de Not. et Grimmia anceps Boul. (Revue bryologique. 1885. No. 6. p. 94—95.)

Verf. hält auf Grund genauer Untersuchung von Originalexemplaren beide Arten für identisch und gibt mit Rücksicht auf die Priorität dem von de Notaris aufgestellten Namen den Vorzug. Indessen nannte dieser Autor irrthümlicher Weise seine Art einhäusig, während sie in Wirklichkeit, wie von Boulay richtig erkannt wurde, zweihäusig ist.

Sie ist bis jetzt der Gruppe des Montblanc und seiner Nebenketten eigenthümlich, da es fraglich ist, ob die sterilen Exemplare aus dem Ortlergebiet (Anzi in Rbh. Bryoth. No. 1175) hierher gehören. Holler (Memmingen).

Kindberg, N. Conr., Bryum argenteum et les espèces suivantes. (Revue bryologique. 1886. No. 3. p. 41—42.)

Verf. gründet vorzugsweise auf das Fehlen eines Kapselhalses am unentleerten Sporogon mancher Bryen seine neue Gattung Argyrobryum, ohne indessen, da das angegebene Merkmal nach Entleerung der Kapsel theilweise verschwindet und ein, wenn auch kurzer, Hals zum Vorschein kommt, auf diese Abtrennung seines Argyrobryum von der Gesammtgattung Bryum erhebliches Gewicht zu legen. Er theilt die hierher gehörigen skandinavischen Arten ein in solche mit

1. zweihäusigem Blütenstand mit Anhängseln an den Wimpern des inneren Peristoms und kleinen Sporen: Br. argenteum, Br. virescens Kindb. (nur steril bekannt), Br. Blindii, Br. Kiärii Lindb., Br. bicolor Dicks. (Br. atropurpureum B. S.) und Br. versicolor; und in solche mit
2. einhäusigem Blütenstand, denen die Anhängsel der inneren Wimpern, wenn nicht diese selbst, fehlen, deren Sporen gross sind: Br. calophyllum und Br. Marattii.

Holler (Memmingen).

Lindberg, S. O., Bryum oblongum (n. sp.). (Revue bryologique. 1886. No. 3. p. 33—35.)

Enthält die sehr eingehende lateinische Beschreibung dieser an verschiedenen Orten Finnlands aufgefundenen neuen Art, welche nach Verf. gewissermaassen die Mitte hält zwischen Bryum erythrocarpum (vel bicolor), argenteum und cyclophyllum, mit Bryum Blindii jedoch nichts gemein hat. Holler (Memmingen).

Philibert, La fructification du Didymodon ruber. (Revue bryologique. 1885. No. 6. p. 89—94.)

Eingehende, insbesondere den Bau des Peristoms sehr sorgfältig behandelnde Beschreibung der Früchte dieser bisher aus Tirol, Steiermark und Kärnthen nur steril bekannten, bei Leuk im Wallis (Schlucht Pas-du-loup 1800—1900 m auf Kalk) fruchtend beobachteten Art. Holler (Memmingen).

Trabut, Riella Battandieri sp. n. (Revue bryologique. 1886. No. 3. p. 35.)

Kurze, durch Abbildung illustrirte Beschreibung der oben genannten neuen, unweit Maison Blanche in Algerien von Battandier entdeckten Art aus der Familie der Riccieen.

Holler (Memmingen).

Jännicke, W., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Geraniaceae. (Abhandlungen der Senckenberg'schen naturforschenden Gesellschaft. Bd. XIV. Heft III.) 4°. 24 pp. 1 Taf. Frankfurt a. M. 1886. M. 1,60.

Die vorliegende Abhandlung soll einen weiteren Beitrag zur Entscheidung der Frage liefern, ob ein Parallelismus der anatomischen und morphologischen Beziehungen im Pflanzenreich besteht und ob die systematische Gruppirung auch im Bau der Pflanzen zum Ausdruck kommt. Daraufhin wurden Laubstengel, Blatt- und Blütenstiel untersucht, und zwar wurde mehr auf die gegenseitige Anordnung der Gewebe als auf ihren feineren anatomischen Bau Rücksicht genommen, demgemäss auch die Figuren der beigefügten Tafel nur schematische Querschnittsbilder darstellen.

Zunächst werden die Gattungen Geranium, Erodium und Pelargonium nach einander besprochen, indem von jeder zuerst eine Diagnose gegeben wird, darauf die specielle Beschreibung (verschiedene Arten, Laubstengel, Blatt-, Blütenstiel) folgt und schliesslich die Resultate zusammengefasst werden. Wir müssen uns begnügen, hieraus nur einiges anzuführen, bezüglich der Einzelheiten auf das Original verweisend.

Von Geranium wurden 14 Arten untersucht (die Autornamen fehlen), welche in einjährige und mehrjährige zu trennen und danach auch anatomisch verschieden sind; auch sind in den meisten Fällen die Arten als solche anatomisch charakterisirt und „es dürfte keine Schwierigkeit haben, eine Tabelle zur Bestimmung derselben nach anatomischen Merkmalen aufzustellen.“ Als Gattungscharakter ergibt sich folgender: „Im Laubstengel und Blütenstiel lehnen sich die Mestombündel, in ersterem in zwei verschiedenen Ausbildungsweisen alternirend, an einen extracambialen Bastring — Festigungsring — an.“ (Der Blattstiel ist nach ein- und mehrjährigen Arten verschieden.)

Von Erodium wurden nur 3 Arten untersucht, welche anatomisch unterscheidbar sind und folgenden Gattungscharakter liefern: „Im Blütenstiel lehnen sich die Mestombündel — in verschiedener Ausbildung unregelmässig alterirend — an einen extracambialen Bastring an. Der Blattstiel ist symmetrisch gebaut mit frei im Grundgewebe liegenden Gefässbündeln.“ (Der Bau des Laubstengels lässt 2 Typen unterscheiden: E. cicutarium und moschatum einer-, E. gruinum andererseits.)

Von Pelargonium wurden ebenfalls nur 3 Arten untersucht, welche in krautige und verholzende zerfallen. Gattungscharakter: „Der Laubstengel ist charakterisirt durch den Besitz eines extra-

cambialen Bastringes. Im Blütenstiel lehnen sich die Mestombündel an einen solchen an. Der Blattstiel besitzt ausser den Bündeln des Festigungsringes ein frei im Mark liegendes centrales Gefässbündel."

Es wird einem Jeden hierbei schon auffallen, dass aus einem so geringen Material Schlüsse für ganze Gattungen gezogen werden; ja es werden ausserdem noch für die Geraniaceae nach den untersuchten 20 Arten 6 anatomische Typen, die zum Theil nur durch eine Art vertreten sind, aufgestellt. Aber auch die anatomische Beschreibung ist recht unvollständig; so fehlt jede Angabe über den Gefässbündelverlauf, während doch „äussere" und „innere" Bündel im Laubstengel unterschieden und auch markständige erwähnt werden. Ferner führt Verf. eine neue Nomenclatur ein, indem er mit „Cambium" alle unverholzten Theile des Gefässbündels, also auch den Siebtheil (sog. Weichbast) bezeichnet. Nach einzelnen Stellen (z. B. pag. 4) könnte man glauben, dass der „Bastring" (aus Bastfasern) durch die Thätigkeit eines wirklichen Cambiums entstände, dann ist es aber nicht wohl möglich, dass er nach innen in das „Sklerenchym" (verholztes Grundgewebe) übergeht. Ob nicht auch die Epidermis und speciell die verschiedenen Haarformen derselben etwas mehr Berücksichtigung verdient hätten? gerade die Trichome liefern oft systematisch verwerthbare Unterscheidungsmerkmale! Uebrigens scheint es Verf. entgangen zu sein, dass die Anatomie der Geraniaceen bereits in neuerer Zeit von Bergendal (schwedisch) bearbeitet worden ist.

Aus der „Vergleichung der Anatomie mit der Systematik" sei noch Folgendes hervorgehoben: „Der Blütenstiel aller (!) Geraniaceen besitzt einen Bastring, an den sich die Mestombündel von innen anlehnen — mag der Laubstengel gebaut sein, wie er will." „Die Gattungen der Geraniaceen sind mit Hilfe von Laubstengel und Blattstiel anatomisch zu charakterisiren."

In der Gattung Geranium sind „die einzelnen Gruppen auch anatomisch im allgemeinen durch bestimmte Merkmale ausgezeichnet" (besonders des Blattstiels). „Die einzelnen Arten lassen sich durchweg anatomisch charakterisiren." „Es sind nur einzelne Punkte, an denen die Anatomie sich nicht mit der Systematik deckt." Zu dem letzten Satz glaubt Verf. dadurch gelangt zu sein, dass er nicht bloss den Laubstengel, sondern auch andere Organe untersucht hat; hätte er aber auch nur mehr Arten untersucht!

Möbius (Heidelberg).

Hoffmann, H., Culturversuche über Variation.*) (Sep.-Abdr. aus Botanische Zeitung. 1887. No. 2—6.)

Die Hauptresultate der unermüdlich fortgesetzten Culturversuche des Verf.'s sind (bis 1886) die folgenden:

Anagallis arvensis ⊙. Die Versuche von 1872—1886 bestätigen das in Botan. Zeitung 1879 p. 181 Gesagte, dass alle 3 Farben (roth, rosa, blau) umschlagen können. Die rothe

*) Cfr. Botan. Centralblatt. Bd. VII. 1881. p. 167 ff. p. 198 ff.; Bd. XIII. 1883. p. 297 ff.; Bd. XV. 1883. p. 131 ff.; Bd. XX. 1884. p. 265—269.

Farbe ist (wie bei Salvia Horminum) die festeste und züchtete in einzelnen Serien vollkommen rein; etwas schwächer vererbt die rosea und coerulea. Einen Unterschied bezüglich der Wurzel*) fand Verf. nicht bestätigt.

Anthyllis Vulneraria. Dass die rothe Farbe der Var. rubriflora nicht samenbeständig ist, war bereits früher ermittelt. Auch bei fortgesetzter Cultur war innerhalb 6 Generationen eine Reinzüchtung der rothen Form nicht zu erreichen, vielmehr traten immer wieder Gelb, Rosa, Orange, Weissgelb auf.

Aster Chinensis. Die Umbildung der centralen Röhrenblüten in die ligulate Form der Randblüten (bei gleichzeitiger Annahme ihrer Farbe), die sogenannte Füllung, wird, wie es nach den Culturen von 1878—1884 den Anschein hat, durch Dichtsaat (also Kümmerung) begünstigt. Nach Lecoq soll diese Atypie bei Aussaat der peripherischen Samen der typischen Form entstehen.

Atropa Belladonna. Die gelbblütige und gelbfrüchtige Farbvariation lutea (wie sie auch bei der sonst braunblütigen Scopolia Carniolica und S. atropoides vorkommt) war bisher in einer einzigen Abstammungslinie in vierter Generation in die typische braunblütige, schwarzfrüchtige Form umgeschlagen, während andere Linien sich bis dahin unverändert verhielten. Diese letzteren schlugen nun gleichfalls in 5. oder 6. Generation in Schwarz um, das jedoch weiterhin nicht immer unverändert blieb. In einem Falle brachten Pflanzen, welche 1885 gelb blühten und fruchteten, 1886 braungelbe Blüten und schwarze Früchte.

Chelidonium majus flore pleno blieb 1880—1884 gefüllt (auf Kosten der Stamina) und fructificirte reichlich. Der Versuch, aus der einfachen wilden Form die gefüllte Varietät durch Topfsaat zu ziehen, misslang in den bisherigen Culturen 1883—1886.

Dianthus alpinus L. Eine Form, deren Schaft Nebenzweige trug, trat einmal auf, sonst blieb die Pflanze durch eine Reihe von Generationen bei fortgesetzter Cultur typisch.

Dianthus superbus (♀) × barbatus (♂) ist nach Gärtner anfangs wenig fruchtbar (fruchtbare D. barbatus ♀ × superbus ♂), nimmt aber an Fruchtbarkeit zu. Die Culturen des Verf.'s bestätigen die zunehmende Fruchtbarkeit und geringe Variabilität des Bastardes.

Bei Dictamnus Fraxinella sollen nach Credner die im ersten Jahre keimenden Samen röthliche, die im zweiten Jahre keimenden weisse Blumen erzeugen. Verf. constatirt thatsächlich eine Neigung der erst nach mehreren Jahren zum Blühen kommenden Stöcke zur Weissblütigkeit.

Digitalis purpurea. Die Culturresultate bestätigen die angebliche Kalkfeindlichkeit dieser Pflanze keineswegs, auch findet sich dieselbe bei Dresden, Zittau, Offenbach wild auf

*) Botan. Centralblatt. Band XXII. 1885. p. 363.

Kalk. Serres beobachtete auf Kalk in der zweiten Generation Weissblütigkeit. Verf. beobachtete in späteren Generationen, aber nicht constant, und unabhängig vom Kalk weisse Blüten, auf einem Beete an einer und derselben Pflanze erst rothe, dann (nach Verlust des Haupttriebes) an Seitentrieben weisse Blüten. Analoge Beobachtungen liegen auch vor bezüglich Papaver Rhoeas, Dahlia, Aster, Celosia cristata, Mirabilis Jalapa, Viola tricolor, Achillea Millefolium etc.

Bezüglich der verschiedenen an Digitalis beobachteten Pelorien, über welche die Litteratur vom Verf. zusammengestellt wird, resultirt eine wenigstens theilweise Vererbungsfähigkeit.

Eschscholtzia Californica Cham. ⊙. Bei der Form croceo-striata (E. crocea Benth.) haftet (nach Cult. 1874–1883) der Varietätscharakter trotz mancher Schwankungen sehr fest; es bildet sich sogar neben der alten gestreiften mehr und mehr eine neue ganz rein orangegelbe Varietät heraus. Umgekehrt hat sich sowohl früher (1868—1881) als auch neuerdings (1882—1886) bei der var. alba trotz strenger Auslese der Varietätscharakter nicht vollkommen fixiren lassen. Bei der Form dentata erfolgte 1868 und 1869 Rückschlag.

Ludwig (Greiz).

Beck, Günther, Versuch einer Gliederung des Formenkreises der Caltha palustris L. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVI. 1886. p. 347.) 8⁰. 6 pp. Wien 1886.

Verf. gibt in vorliegender Abhandlung eine Uebersicht über jene Formen der Gattung Caltha, die in den Collectivbegriff C. palustris L. fallen. Die hierher gehörigen Arten theilt er in zwei Gruppen nach dem Baue der herangereiften Balgfrüchte, dem zur Unterscheidung der Formen wichtigsten Merkmale. In die erste Gruppe (Folliculi adulti apicem versus in stylum sensim attenuati, curvati, in parte superiore subadunci) gehören 1. C. cornuta Schott Nym. Kotsch. mit * var. typica (= C. Guerangerii Bor. = recurvirostris Schur etc.) und var. latifolia S. N. K. (= C. grosseserrata Panč.), ferner 2. C. longirostris Beck. In die zweite Gruppe (F. adulti in stylum brevissime saepe abrupte attenuato-contracti, suberecti, in dorso recti vel curvati) zählt 3. C. laeta S. N. K. mit * var. typica (= C. alpina Schur = C. orthorhyncha Rupr.), * var. truncata (= C. Freyniana Heldr.) und * var. alpestris (= C. alpestris S. N. K.), ferner 4. C. alba Jacqu. em., endlich 5. C. palustris L. em. mit * typica (= C. vulgaris S. N. K. = C. intermedia S. N. K. = C. ficariaeformis Schur), * var. integerrima Pursh., var. parnassifolia Raf. (= C. ficarioides Pursh. = C. Sibirica v. crenata Reg.), var. minor Mill. (= C. palustris β. L. = C. pal. var. Dodonaei Kickx.), var. asarifolia DC. (= E. Sibirica var. polysepala Turcz.), var. membranacea Turcz. (= C. ranuncoloides Schur. = C. ficariaeformis Schur.), var. radicans Forst. Von den angeführten Arten und Varietäten fanden sich bis jetzt in Niederösterreich die mit einem vorgesetzten * bezeichneten. Wettstein (Wien).

Schumann, K., Ueber Schwendenera, eine neue Gattung der Rubiaceen. (Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 21. December 1886. No. 10. p. 157—159.)

Das Material für die Aufstellung der neuen Gattung erhielt Verf. aus dem Petersburger Herbarium. Sie gehört nach des Verf.'s Eintheilung der Rubiaceen in Gemeinschaft mit den Gattungen Perama und Richardsonia in die II. Abtheilung der Spermacoccen. Verf. bemerkt bei dieser Gelegenheit, dass Richardsonia eine Frucht besitzt, welche stets in nicht aufspringende Theilfrüchtchen zerfällt, wonach die abweichende Hooker'sche Angabe zu corrigiren sei. Da die neue Gattung ähnliche Früchte besitzt, so ist sie ausreichend von Perama (mit umschnitten aufspringender Kapsel) unterschieden. Von Richardsonia unterscheidet sich Schwendenera durch die Inflorescenz, durch den Discus, durch die Dichogamie (R.) resp. Monogamie (S.) der Blüten und durch die Gestalt der Narben.

„Wenn man bedenkt, mit welchen minutiösen Merkmalen man bei der Unterscheidung der Rubiaceen-Gattungen, in Sonderheit in der Gruppe der Spermacoccen operiren muss, um eine Trennung derselben zu ermöglichen, so muss man zugestehen, dass der neue Typus sehr scharf von den übrigen abgesondert ist; er lehnt sich seinem Habitus nach an die ausserordentlich mannichfaltig gestalteten Formen der Gattung Diodia an, von der er aber durch die Zahl und die Stellung der Karpiden getrennt werden muss."

Die Diagnose der neuen Gattung lautet:

„Flores pedicellati hermaphroditi dichogami. Ovarum tri- vel tetramerum, carpidia episepala. Sepala 3—4 denticulis interjectis nullis vel minutissimis. Corolla infundibuliformis, ad medium in lacinias 3—4 divisa, tubo intus supra basin villoso. Flos longistilus: Stamina 3—4 subsessilia, stilus corollam aequans, ad 1/3 in 3—4 ramos filiformes divisus. Flos brevistilus: Stamina corollam aequantia, stilus dimidio hac brevior, parum altius divisus. Discus 4-lobus. Fructus subglobosus in coccos 4 trigonos dorso rotundatos indehiscentes secedens."

Die einzige Species ist: Schwendenera tetrapyxis. „Habitat in umbrosis ad vias prope S. Carlos in provincia S. Paulo Brasiliae: Riedel n. 1879."

Für die Diagnose der Art verweist Ref. auf die Abhandlung selbst.

Benecke (Dresden).

Becker, A., Ueber Taraxacum und Glyzyrrhyza-Arten und Alhagi camelorum. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. I. p. 222—226.)

Von den 5 bei Sarepta wachsenden Taraxacum-Arten ist T. serotinum Sadl. nie in Zweifel gezogen worden, denn sie unterscheidet sich von den anderen durch dicke lederartige Blätter und starres, stämmiges Aussehen. Sie blüht vom 17. Juli bis in den Herbst, manchmal aber auch schon im April, hat demnach eine zweimalige Blütezeit. Dagegen sind T. halophilum Trautv., T. glaucanthum DC., T. salinum Bess. vielmals verkannt und für Varietäten von T. officinale gehalten worden. Diese drei Arten

unterscheiden sich sehr von einander. T. halophilum, von C. A. Meyer für T. officinale gehalten, blüht hellgelb am 26. April n. St., ist von grauer Farbe, schlank, ganz glatt, die Blätter sehr ausgeschnitten gehörnt, der Same grau, dicker und noch einmal so lang als der Same von T. officinale, der Pappusstiel ist 3 Linien lang, der Pappus ist länger als der von T. officinale. Die Blütezeit ist von kurzer Dauer. Wächst nur im grauen Lehm- und Salzboden. — T. glaucanthum hielt C. A. Meyer anfangs für T. corniculatum, nachher für T. officinale und endlich für T. glaucanthum. Diese Art hat Aehnlichkeit mit T. officinale, ist aber eine schwächere Pflanze, deren Blütezeit schon den 25. April beginnt und sich nicht wie die später blühende T. officinale auf den ganzen Sommer und Herbst erstreckt. Ihr Same ist braun, nicht grau, wie der Same von T. officinale, der Pappusstiel 7 Linien lang, 2 Linien länger als der von T. officinale. Diese Art liebt den Sandboden. — T. salinum Bess. wächst nur im nassen Salzboden, hat dünne, bräunliche Blütenköpfe und dünne Schäfte und eine knollenförmige Wurzel. Der Same grau, länger als der Same von T. officinale, der Pappusstiel 2$^1/_2$ Linien, höchstens 3 Linien lang, der Pappus länger als der von T. officinale. Die Blütezeit beginnt am 15. Juni und dauert bis in den Herbst.

Aus allen medicinischen Schriften, auch den neuesten, ist nicht ersichtlich, von welcher Pflanze die russische Süssholzwurzel und das aus derselben bereitete Lakritz kommt. Dasselbe kommt nur von Glycyrrhiza glandulifera Waldst. et Kit. Die Wurzeln sind oft mehrere Faden lang, alte Wurzeln über 1 Zoll dick, mit brauner nicht dicker Rinde umgeben, innerlich schwefelgelb und sehr süss. Die Pflanze ist im südlichen Russland, bei Sarepta, Astrachan, Derbent, Baku u. s. w.*) sehr häufig, man hat sie aber bisher wenig ausgebeutet, erst seit einem Jahre hat man bei Sarepta angefangen, die Wurzeln massenhaft auszugraben und auszuackern. Von dem in Sarepta dienenden Personal werden sie alljährlich zu ihrem häuslichen Gebrauch in Verbindung mit Thymus und Agrimonia als Thee gebraucht. Die getrocknete Pflanze ist ein Lieblingsfutter der Schafe und Kameele, sie wird deshalb auch in den Steppen massenhaft abgemäht. Es gibt in Russland nur 5 Arten: G. glandulifera, G. echinata, G. asperrima, G. Uralensis Fisch. et Mey., G. triphylla Fisch. et Mey., von denen nach Ledebour's Flora rossica die beiden letztgenannten fraglich sind. G. asperrima L. fil. wächst in der caspischen Steppe auf der linken Wolgaseite, bei Astrachan, an den Flüssen Ural und Irtysch. Die G. echinata ist häufig auf den Wolgainseln und in Schluchten an der Wolga. Sie wächst höher als die 1 Arschin hohe G. glandulifera und breitet sich sehr aus, ist durch die in Kugelform stehenden dunkleren Blüten und in grosser Kugelform stehenden stacheligen 2samigen braunen Früchte ansehnlicher als G. glandulifera und G. asperrima. Ihre weisslichen, dünnen, wenig Süssigkeit enthaltenden Wurzeln werden nicht benutzt und das gemeine Volk kennt sie nicht als

*) In Griechenland, Syrien, Süd- und Ost-Persien, Turkestan und Afghanistan.

Süssholz. Die G. glandulifera hat auch oft mit vielen Stacheln bedeckte Früchte, welche aber durch Blattläuse erzeugt werden. An Gestalt in Blüten und Blättern hat die spanische G. glabra mit der G. glandulifera Aehnlichkeit; diese aber wächst nur halb so hoch als die G. glabra, welche die Höhe von 6 Fuss erreicht. Die Blätter und Stengel sind bei beiden klebrig. Die Früchte von G. glabra sind klein und enthalten nur 2—3 linsenförmige Samen. Die Früchte von G. glandulifera sind oft $1^1/_4$ Zoll lang, 3 Linien breit, zusammengedrückt, braun, hart, lederartig und enthalten 7—8 linsenförmige grüne Saamen. Merkwürdig ist, dass die Blätter dieser Pflanze sich nach Sonnenuntergang niedersenken. Sie sind oft auf der Unterseite mit dem Pilz Uromyces Genistae tinctoriae dicht bedeckt.*)

Alhagi camelorum Fisch. hat auch so lange und dicke Wurzeln wie Glycyrrhiza glandulifera. Diese Pflanze ist bisher nur für die Kameele von Nutzen gewesen, welche sie nicht nur frisch, sondern auch trocken gerne fressen. Dieser Geschmack ist sehr auffallend, weil die Pflanze voll Dornen ist, welche wie die spitzesten Nadeln stechen. Da die Pflanze vorzüglich im Salzboden wächst, so wird sie auch wohl die Salze des Bodens aufnehmen. Durch häufige Regen verderben ihre Blüten und Früchte, dagegen gedeiht sie am besten, wenn der Regen fehlt und die meisten Steppenpflanzen durch die Dürre abgestorben sind. Sie erfreut uns dann durch die vielen schönen Blüten, zugleich mit dem dunkeleren Grün der Glycyrrhiza glandulifera-Blätter und einigen hübsch blühenden Statice-Arten. Letztere haben ebenfalls lange Wurzeln und sind daher im Stande, gleich ersteren in der Sonnenhitze und ohne Regen durch den tiefen feuchten Erdengrund zu gedeihen.

v. Herder (St. Petersburg).

Nasarow, P. S., Zoologische Forschungen in den Kirgisensteppen. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1886. No. 4. p. 338—354. Mit einer [pflanzengeographischen] Karte.) [Französisch.]

Obwohl der Titel dieses Aufsatzes nichts Botanisches vermuthen lässt, enthält derselbe doch eine so vortreffliche pflanzengeographische Skizze eines Theiles der Kirgisensteppe, dass wir uns nicht versagen können, an dieser Stelle darüber zu referiren:

Das Uralgebirge, südwärts den Fluss Ural überschreitend, theilt die Kirgisensteppe in zwei Theile, eine östliche und eine westliche, welche jedoch unter denselben physikalischen und geographischen Verhältnissen sich befinden. Von diesen beiden Theilen behandelt Nasarow hier ausführlich den östlichen, als den ihm bekanntesten Theil. Dieser Theil reicht nordwärts bis zum 53° nd. Br., da wo die Belaja von Ost nach West und die Flüsse Karalarty

*) Cfr. Baillon, Traité de bot. méd. p. 649. Boissier, Flora orient. II. p. 202. Aitchison, On the flora of the Kuram-valley, im Journ. of the Linn. Soc. XVIII. p. 48. Regel et Herder, Plant. Semenow. Sep.-Abdr. II. p. 37—40.

und Ajat von West nach Ost dem Tobol zufliessen, südwärts bis zum 48°—46° nd. Br., d. h. bis zur Breite des Sees Tscholkar Tengis und des Aral-Sees, zwischen dem 52° und 62° öst. L. Die klimatischen Verschiedenheiten lassen zwar scharfbegrenzte zoologische Districte nicht erkennen, wohl aber fünf verschiedene Vegetationsdistricte, innerhalb welcher sich wieder mehr oder minder charakteristische Thiertypen angesiedelt haben. Es sind: 1. Der District der grossen Wälder, 2. der District der Waldinseln, 3. die Pfriemengrassteppen, 4. die Wermuthsteppen und 5. der nördliche sandige Theil der Aralsteppe.

Weite Laub- und Nadelholzwälder bedecken hier alles Land, welches 1000 Fuss über dem Meere gelegen ist. Dieser Flächenraum ist im Osten und im Süden von dem Flusse Sakmara und im Westen von dem Flusse Ik begrenzt. Vor Zeiten waren die Ufer der Sakmara- und der Obtschi-Syrt mit Laubholzinseln bedeckt, während diese Gehölze jetzt an den Ufern der schiffbaren Flüsse wenig mehr verbreitet sind. Doch bedecken ununterbrochene Wälder die Berge des Irendik. An der Quelle des Suun-duk, eines Zuflusses des Uralflusses von rechts her, finden sich noch die Reste eines von den Kosaken abgehauenen und abgebrannten Nadelholzwaldes. Dieses Gehölz, ebenso wie andere Wälder der Kette des Kara-Edyr-Tau gehören nach ihrem allgemeinen Charakter und nach ihrer Fauna (Sciurus vulgaris, Cervus pygargus, Tetrastes canescens, Tetrao Urogallus und Aquila chrysaëtos) zur Region der ununterbrochenen Wälder. Die Wälder, welche sich an den Ufern der Belaja hinziehen, haben bis jetzt wenig von der Axt gelitten und so noch ziemlich ihren jungfräulichen Charakter bewahrt. Die charakteristischen Bäume derselben sind: Pinus silvestris, Betula alba, Pinus Larix, Populus tremula, Tilia Europaea, Quercus pedunculata, Ulmus campestris; an den Flussufern finden sich: Prunus Padus, Populus nigra, Alnus glutinosa, A. incana und Salices. Pinus Abies findet sich nur noch in einzelnen Exemplaren an der Belaja, ihrer Südgrenze. Die reinen Nadelholzbestände werden hier überhaupt selten und meist sieht man gemischte Wälder oder man bemerkt, wie die Nadelhölzer nach und nach den Laubhölzern Platz machen.

In denjenigen Theilen des Süd-Urals, welche unter 1000, aber über 700 Fuss gelegen sind, treten die Wälder nur noch inselartig an den Hängen der Thäler und an den Ufern der Flüsse auf. Nadelhölzer sieht man nicht mehr. Der übrige Theil des Landes, dessen fruchtbarer Boden aus Tschernosem besteht, ist, ausgenommen die im Frühling überschwemmten Wiesen, mit Pfriemengras (Stipa pennata) bedeckt. Die Wälder dieses Landstriches bestehen aus Birken, Espen, Schwarzpappeln, Erlen, Ulmen und Weidengebüsch. Charakteristisch für die Fauna der Waldinseln ist Aquila imperialis und Alauda arvensis.

Der Uralfluss ist umgeben von abgeholzten Wäldern, von Seen und von im Frühling überschwemmten Wiesen, weshalb auch hier ein Hauptdurchzug der Vögel ist. Die charakteristischen Pflanzen dieser abgeholzten und trokenen Gehänge, welche aber nicht bis

zu den Höhen hinaufgehen, sind Prunus Chamaecerasus und Amygdalus nana. Es ist schwer, eine Südgrenze für diesen District der Waldinseln und Sträucher festzusetzen, weil nach Süden zu die Pfriemengrassteppe überwiegt. Wieder weiter zu nach Süden sieht man den Tschernosem nach und nach verschwinden und dem Sandboden Platz machen, während an die Stelle der Stipa pennata die St. capillata tritt, die Sträucher ganz verschwinden und nur Büsche von Caragana microphylla noch sich zeigen oder Weidengebüsch an den Flussufern. Charakteristisch für diesen District sind von Säugethieren: Dipus jaculus, Arctomys Bobac, Vulpes Corsac, Antilopa Saiga u. a., von Vögeln, welche hier nisten, Aquila orientalis, Melanocorypha Tatarica, M. leucoptera, Grus leucogeranus, Machetes pugnax, Recurvirostra Avocetta, Buteo ferox, Pastor roseus, Syrraptes paradoxus, Phoenicopterus roseus.

Südlich von der Pfriemengrassteppe und nördlich von den Flüssen Turgai und Tschit-Irgis trifft man thonige Flächen, die von einer spärlichen Vegetation bedeckt sind, welche hauptsächlich aus Artemisia fragrans und A. monogyna besteht und dazwischen noch folgende Pflanzen beherbergt: Lasiagrostis splendens, Alhagi camelorum, A. Kirgisorum, Obione portulacoides, Halimodendron argenteum u. a. Weite Flächen sind von vegetationslosem Sande und von ausgetrockneten Salzseen, den sogenannten Sor's bedeckt, welche von einer charakteristischen Pflanzenwelt (Salsola, Schoberia u. a. bekleidet sind. Die charakteristischen Vögel der Salzregion sind: Aquila bifasciata und Otocoris Brandtii.

An den zahlreichen Seen und Sümpfen zwischen den Flüssen Turgai und Irgis bildet Phragmites communis hohe und dichte Bestände, welche als Zufluchtsstätten der zahlreichen Wildschweine bekannt sind. Im allgemeinen bietet diese Steppe das Bild einer öden Wüste und zeigt sich fast noch weniger belebt als die Sandwüsten im Süden, was wohl mit der hohen Lage (300—400 Fuss über dem Meere) und mit der thonigen Beschaffenheit des Bodens zusammenhängen mag, welcher rasch seine Feuchtigkeit an die umgebende Luftschicht abgibt. Hier ist die wahre Grenze zwischen der europäischen und der mittelasiatischen Vegetation. Die Hauptrepräsentanten der hier heimischen Fauna sind: Aquila Glitchii, Calandrella brachydactyla und Melanocorypha calandra.

Während der Salzboden nur eine ärmliche, aus Salsolaceae bestehende Vegetation trägt, bringt der Flugsand, Dank dem oft nicht tiefen Grundwasser, eine reichere Pflanzenwelt hervor, welche zugleich charakteristisch für diesen Sandboden ist und aus Elaeagnus hortensis, Salix repens, Hippophaë rhamnoides, Ephedra vulgaris, Lasiagrostis splendens, Haloxylon Ammodendron, Tamarix Gallica, T. Pallasii, Aristida pungens, Elymus arenarius u. a. besteht. Doch trifft man hier keine Rasenflächen, sondern die Pflanzen wachsen einzeln. Hie und da sind die Gipfel der Sandhügel von Wachholdersträuchern (Juniperus Sabina) bedeckt, wie z. B. die Sandhügel von Tussum am Flusse Turgai. Der wichtigste See in dieser Gegend ist der Tscholkar-Dengis, eine grosse weite Schmutzwüste mit etwas Wasser in der Mitte, umgeben von pflanzenreichem Flug-

sande. Hier findet man noch wilde Esel (Equus Onager), zahlreiche Antilopen (Saiga Tatarica) und Wildschweine.

v. Herder (St. Petersburg).

Doengingk, A., Vergleichende Uebersicht der in Russland ausgeführten Beobachtungen über den Beginn der Blütenentwicklung derjenigen Pflanzen, die wildwachsend oder cultivirt überall vom 44° bis zum 60° nd. Br. vorkommen. (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1887. No. 1. p. 137—177.)

Was wir hier anzeigen, ist die letzte Arbeit eines nicht nur in seinem Berufe treuen Beamten, sondern auch eines Mannes, der sich grosse Verdienste um die fortschreitende Entwicklung der Phänologie in Russland erworben hat. Wir hatten vor kurzer Zeit erst Gelegenheit, über seine vorletzte Arbeit, welche die Resultate seiner langjährigen Beobachtungen über die Pflanzenentwicklung bei Kischinew enthielt, an dieser Stelle zu berichten, und hier haben wir eine vergleichende Uebersicht der in Russland ausgeführten pflanzen-phänologischen Beobachtungen vor uns, worin Verf. bemüht ist, uns die fortschreitende Bewegung der mittleren Blütezeit von Süd nach Nord am Beispiele von 270 Pflanzen, welche zu Pjatigorsk, Kischinew, Sarepta, Orel, Moskau und St. Petersburg beobachtet wurden, zu erläutern. Verf. benutzte zur Anfertigung seiner vergleichenden Uebersicht von den vielen Entwicklungsperioden der Pflanze nur den Beginn der Blütenentfaltung, weil dieser Zeitpunkt an kraut- und holzartigen Gewächsen weit zuverlässiger bestimmt werden kann, als alle anderen Stadien des Pflanzenlebens, wie z. B. Blattbildung, Vollblüte, Fruchtansatz, Samenreife, Blattfall und dergleichen mehr. Bei Zusammenstellung der ersten Tabelle stützt sich Verf. auf die Beobachtungen Riesenkampf's bei Pjatigorsk, auf seine eigenen bei Kischinew, Becker's Beobachtungen bei Sarepta, Taratschkow's bei Orel, Annenkow's und Bachmetjeff's bei Moskau, Mercklin's und Herder's bei St. Petersburg. Die Angaben der Breiten- und Längengrade entnahm er dem Werke Wild's über die Temperatur des russischen Reiches. Bei Zusammenstellung der zweiten Tabelle benutzte Verf. die Beobachtungen Riesenkampf's bei Pjatigorsk und seine eigenen von 1881—1884 bei Elisabetpol. Die weit auseinanderstehenden Zeitpunkte zwischen beiden Orten erklären sich, abgesehen von der geographischen Breite, die kaum $3^1/_2$° ausmacht, hauptsächlich aus der ganz verschiedenen topographischen Lage beider Orte, denn während Pjatigorsk jenseits der Hauptgebirgskette des Kaukasus von der Nord- und Ostseite den kalten Winden ausgesetzt, von der Südseite aber durch hohe Gebirgszüge gegen wärmere Luftströmungen geschützt ist, herrschen in dem diesseits der Hauptkette des Kaukasus gelegenen Elisabetpol ganz entgegengesetzte günstige Winde; ausserdem liegt Pjatigorsk zwischen 2000 und 4000, Elisabetpol aber zwischen 1300 und 1900 Fuss über dem Meere und die Jahrestemperatur in Pjatigorsk ist beinahe um volle 4° niedriger als in Elisabetpol.

Namen der Pflanzen.	Pjatigorsk 44° 3′ n. Br. 43° 5′ ö. L.	Kischinew 46° 59′ n. Br. 28° 51′ ö. L.			Sarepta 48° 30′ n. Br. 44° 34′ ö. L.	Orel 52° 57′ n. Br. 36° 5′ ö. L.			Moskau 55° 46′ n. Br. 37° 40′ ö. L.			St. Petersburg 59° 56′ n. Br. 30° 16′ ö. L			Fortschreitende Bewegung der mittleren Blütezeit von Süd nach Nord in Tagen.
	Beginn der Blütezeit.	Früheste Blütezeit.	Späteste Blütezeit.	Mittlere Blütezeit.	Beginn der Blütezeit.	Früheste Blütezeit.	Späteste Blütezeit.	Mittlere Blütezeit.	Früheste Blütezeit.	Späteste Blütezeit.	Mittlere Blütezeit.	Früheste Blütezeit.	Späteste Blütezeit.	Mittlere Blütezeit.	
Aesculus Hippocastanum L.	8. Mai	2. Mai	18. Mai	10. Mai	—	—	—					6. Juni	18. Juni	12. Juni	Von 44°—60° = 35 Tage.
Betula alba L.	6. April	2. April	26. April	14. April	—	—	—	28. April	3. Mai	8. Mai	6. Mai	12. Mai	30. Mai	21. Mai	Von 44°—60° = 45 Tage.
Corylus Avellana L.	22. März	23. Febr.	12. April	19. März	—	6. April	7. Mai	22. April	14. April	4. Mai	24. April	5. April	14. Mai	25. April	Von 44°—60° = 34 Tage.
Crataegus Oxyacantha L.	9. Mai	29. April	24. Mai	12. Mai	—	—	—								Von 44°—47° = 3 Tage.
Lonicera Tatarica L.	9. Mai	3. Mai	21. Mai	12. Mai	—	—	—	26. Mai	27. Mai	5. Juni	1. Juni	8. Juni	18. Juni	13. Juni	Von 44°—60° = 35 Tage.
Narcissus poëticus L.	20. April	4. April	10. Mai	22. April	—	—	—	—				24. Mai	8. Juni	1. Juni	Von 44°—60° = 42 Tage.
Prunus Cerasus L.	17. April	4. April	14. Mai	24. April	—	—	—	—	17. Mai	3. Juni	26. Mai				Von 44°—56° = 39 Tage.
„ Padus L.	11. April	30. April	23. Mai	12. Mai	—	10. Mai	26. Mai	18. Mai	18. Mai	1. Juni	25. Mai	18. Mai	8. Juni	29. Mai	Von 44°—60° = 48 Tage.
„ spinosa L.	11. April	2. April	12. Mai	22. April	3. Mai	13. Mai	30. Mai	22. Mai							Von 44°—53° = 41 Tage.
Pyrus communis L.	13. April	14. April	17. Mai	1. Mai	23. Mai	—	—	29. Mai							Von 44°—53° = 46 Tage.
„ Malus L.	13. April	17. April	15. Mai	1. Mai	24. Mai	17. Mai	28. Mai	23. Mai	16. Mai	10. Juni	29. Mai	5. Juni	14. Juni	10. Juni	Von 44°—60° = 58 Tage.
Quercus pedunculata Ehrh.	11. April	—	—	—	—	—	—	—	20. Mai	4. Juni	28. Mai	29. Mai	11. Juni	5. Juni	Von 44°—60° = 54 Tage.
Ribes aureum Pursh.	—	17. April	15. Mai	1. Mai	—	—	—	—	—	—	—	6. Juni	9. Juni	8. Juni	Von 47°—60° = 38 Tage.
„ rubrum L.	—	16. März	3. Mai	9. April	—	6, Mai	30. Mai	18. Mai	18. Mai	28. Mai	23. Mai	21. Mai	30. Mai	26. Mai	Von 47°—60° = 47 Tage.
Rubus Idaeus L.	7. Mai	—	—	—	—	—	—	—	17. Juni	24. Juni	21. Juni	—	—	—	Von 44°—56° = 45 Tage.
Sambucus nigra L.	—	12. Mai	7. Juni	25. Mai	—	—	—	—	—	—	—	28. Juni	15. Juli	7. Juli	Von 47°—60° = 43 Tage.
Secale cereale L.	15. Mai	26. Mai	15. Juni	5. Juni	—	—	—	—	14. Juni	24. Juni	19. Juni	—	—	—	Von 44°—56° = 35 Tage.
Sorbus Aucuparia L.	5. Mai	—	—	—	—	30. April	23. Mai	12. Mai	20. Mai	20. Juni	5. Juni	2. Juni	16. Juni	9. Juni	Von 44°—60° = 35 Tage.
Syringa vulgaris L.		23. April	21. Mai	7. Mai	—	—	—	7. Juni	29. Mai	17. Juni	8. Juni	3. Juni	13. Juni	8. Juni	Von 47°—60° = 32 Tage.
Vitis vinifera L. var. Amurensis Rupr.		10. Mai	24. Mai	17. Mai										3. Juli	Von 47°—60° = 17 Tage.

Namen der Pflanzen.	Mittlere Zeit der Blütenentfaltung in Elisabetpol.	Annähernde Zeit der Blütenentfaltung in Pjatigorsk.	Differenz in Tagen.
Aesculus Hippocastanum L.	26. April.	8. Mai.	12
Cornus sanguinea L.		11. Mai.	
Corylus Avellana L.	22. Februar.	22. März.	28
Crataegus Oxyacantha L. .	21. April.	9. Mai.	18
Cydonia vulgaris Pers. . . .	16. April.	9. Mai.	23
Cytisus Laburnum L. . . .		9. Mai.	
Fagus silvatica L.		12. Mai.	
Ligustrum vulgare L. . . .	23. Mai.	10. Juni.	18
Lonicera Tatarica L.	26. April.	9. Mai.	13
Prunus avium L.	7. April.	11. April.	4
„ Cerasus L.	3. April.	17. April.	14
Pyrus communis L.	11. April.	13. April.	2
„ Malus L.	10. April.	13. April.	3
Quercus pedunculata Ehrh.	3. April.	11. April.	8
Ribes rubrum L.	2. April.	7. Mai.	35
Rubus Idaeus L.	13. April.	7. Mai.	24
Sambucus nigra L.	15. Mai.	16. Juni.	32
Sorbus Aucuparia L.	16. April.	6. Mai.	20
Symphoricarpus racemosa Michx.		18. Juli.	
Syringa vulgaris L.	1. April.	11. April.	10
Tilia grandifolia Schr. . . .	22. Juni.	20. Juli.	28
Vitis vinifera L.	29. Mai.	22. Juni.	24

v. Herder (St. Petersburg).

Felix, Joh., Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen. Mit 6 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus den Abhandlungen der königl. preussischen geologischen Landesanstalt. Bd. VII. 1886. Heft 3.)

Verf. gibt eingehende Beschreibungen und sehr gute Abbildungen der interessanten, mit ihrer inneren Structur erhaltenen Pflanzenreste aus den Dolomit-Concretionen der Steinkohlenzeche Vollmond bei Langendreer in Westfalen.*) Das schöne Material, in welchem diese Pflanzenreste vorkommen, entdeckte und sammelte Herr Wedekind in Crengeldanz in einer Halde der genannten Zeche. Insoweit dasselbe von der Sammlung der königl. preussischen geologischen Landesanstalt und vom Verf. selbst erworben wurde, finden wir es in der vorliegenden Abhandlung bearbeitet. — Die aus den Rundmassen hergestellten Dünnschliffe sind nach Felix von den aus England stammenden Originalschliffen nicht zu unterscheiden. „Man erblickt in ihnen wirr durcheinander liegende Pflanzenreste, von denen stets ein Theil quer, ein anderer schief oder auch längs durchschnitten ist, so dass man sich die Concretionen entstanden zu denken hat aus einer verfilzten torfähnlichen Masse vegetabilischer Fragmente, in welche ausserdem

*) Vergl. Botan. Centralblatt. Bd. XXIV. p. 113, 304 und 305.

zahllose Würzelchen benachbarter Gewächse eindrangen und welcher schliesslich eine Lösung von Dolomit zugeführt wurde. Da letztere die Pflanzentheile überdeckte, so wurde der grössere Theil dieser dadurch und ausserdem durch die obersten Lagen vor der Einwirkung der Luft geschützt, welche sonst völlige Vermoderung und Verwesung herbeigeführt hätte. Sie verloren allmählich ihren Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, während der Kohlenstoff sich immer mehr anhäufte und gleichzeitig der Niederschlag von Dolomit resp. der Versteinerungsprocess immer grössere Fortschritte machte." — Einige der Concretionen, welche ausser Pflanzen- auch Thierreste enthalten, bestehen aus Schieferthon.

Die im speciellen Theile beschriebenen Pflanzenreste sind folgende (die mit * bezeichneten Arten wurden abgebildet):

I. Farne.

A. Wedelstiele und Fiederblättchen. 1. Rhachiopteris aspera Will. 2. Rh. Lacattii Ren. sp.* 3. Rh. tridentata n. sp.* 4. Rh. Oldhamia Will. (Binney sp.). 5. Rh. rotundata Corda sp.*

B. Sporangien, besonders die „annuli" derselben. „Die meisten dürften von Polypodiaceen- oder Cyatheaceen-Sporangien abstammen." Selten sind die Sporangien mit Sporen erfüllt.

II. Lepidodendreae. „Vertreter von Pflanzen aus dieser Familie sind in den Dolomitknollen bei weitem die häufigsten unter allen bestimmbaren vegetabilischen Fragmenten. — Oft sitzen an den Aesten noch die wohl erhaltenen Blätter."

A. Stämme und Aeste. 1. Lepidodendron selaginoides v. Sternberg.* 2. L. Harcourtii Witham. 3. L. cf. Rhodumnense Renault.

B. Isolirte Rinden*, vielleicht theilweise auf Sigillarien zu beziehen.

C. Blätter*, theilweise zu Lepid. selaginoides gehörig, einige vielleicht zu Sigillarien.

D. Fruchtstände (Lepidostrobus).*

III. Stigmaria.* Nicht Wurzeln, sondern Rhizome, die vielleicht nicht nur zu Sigillarien, sondern auch zu Lepidodendreen gehören.

IV. Sphenophyllum* (Asterophyllites Will.). Stengel mit Blattbasen und Blattdurchschnitten. Wurzeln.

V. Calamostachys Binneyana Schimp. (Casp. sp.).

VI. Astromyelon Williamsonis Cash et Hick sp.

VII. Kaloxylon cf. Hookeri Will.*

VIII. Sporangien unbekannter Zugehörigkeit, wahrscheinlich von Gefässkryptogamen.

IX. Amyelon radicans Will.* Nicht Wurzel von Sphenophyllum, sondern von einer Conifere, wahrscheinlich von Dictyoxylon Will. (non Brongn.).

X. Dadoxylon Endlicher. Paläozoische Hölzer, bei denen die Hoftüpfel (Unterschied von Dictyoxylon Will.) auf den Radialwandungen der Tracheïden in der Regel nicht die ganze Wandfläche bedecken (Unterschied von Cordaioxylon) und öfters daher nur in einer einzigen Reihe stehen; finden sie sich in mehreren Reihen, so stehen sie alternirend (Unterschied von Cedroxylon) resp. spiralig und ihr Umriss ist meist ein polygonaler. Markstrahlen meist einfach, nur einzelne derselben aus mehreren Reihen Zellen zusammengesetzt (Unterschied von Pissadendron resp. Palaeoxylon). Strangparenchym und Harzgänge fehlen. Jahresringe oft nicht zur Ausbildung gelangt.

1. Dadoxylon protopitoides nov. sp.* 2. D. Schenkii Moug. sp.

XI. Cordaites. Durchschnitte von Blättern. 1. Cordaites Wedekindi nov. sp.* 2. C. loculosus nov. sp.* 3. C. robustus nov. sp.*

XII. Stenzelia (Myeloxylon).* Cycadeen-Blattstiele.

Sterzel (Chemnitz).

Baumgarten, P., Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Vorlesungen für Aerzte und Studirende. 1. Hälfte. Allgemeiner Theil. Mit 25 grösstentheils nach eigenen Präparaten des Verf. in Photozinkographie ausgeführten Original-Abbildungen. Braunschweig (Harald Bruhn) 1886.

Durchdrungen von der Ueberzeugung, dass die Lehre von den Mikroorganismen vollberechtigt in das Gebiet der pathologisch-anatomischen Forschungen gehöre und dass beide in Wechselwirkung mit einander schon wesentliche Förderungen erfahren haben und in noch höherem Maasse erfahren werden, unternimmt Verf. den Versuch einer Darstellung der pathologischen Mykologie, einmal, um dem Studirenden die ihm unentbehrliche Kenntniss in der kurzen Zeit seines Studiums nachhaltiger zu vermitteln, dann aber auch, um einem weiteren Kreise, dem ärztlichen Publikum, entgegenzukommen, das, ohne irgend einen Unterricht in dieser wichtigen Lehre genossen zu haben, doch das Bedürfniss empfinden werde, sich mit dem jetzt im Vordergrunde der pathologischen Forschung stehenden Gegenstande vertraut zu machen. Er hat dazu die Form von Vorlesungen gewählt. Die ersten sieben, welche der jüngst erschienene erste Theil umfasst, geben zunächst einen historisch-kritischen Ueberblick über die Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, behandeln hierauf die allgemeine Morphologie und Biologie derselben, und zwar in erster Linie der Pilze, dann der Bakterien und endlich der Mycetozoën, Flagellaten und Protozoën, verbreiten sich ferner über Infection im allgemeinen und besprechen bei dieser Gelegenheit Vorkommen und Verbreitung der pathogenen Organismen ausserhalb des inficirten Menschen- und Thierkörpers, endogene und ectogene Krankheitserreger, Ansteckungsgefahr, Ansteckungsmodus, künstliche Abschwächung der pathogenen Mikroorganismen und Schutzimpfung, Immunität und Prädisposition, locale und allgemeine Infection, um schliesslich den Versuch zu machen, die Wirkung der betreffenden Organismen und die eventuelle Heilung der infectiösen Krankheiten zu erklären. Im weiteren wird die Frage der Mutabilität der Bakterien und Pilze erörtert und daran eine Classification der ersteren geknüpft, worauf noch eingehendere Auseinandersetzungen über den mikroskopischen Nachweis der pathogenen Mikroorganismen, die Reinculturmethoden und die Infectionsversuche, sowie über die Ergebnisse der bisher angestellten Desinfectionsversuche folgen. Die Bakterien werden vom Verf. in zwei Gruppen einrangirt: 1. in relativ einförmige (monomorphe) Arten, 2. in höher entwickelte (pleomorphe) Arten. Zu ersteren zählt er 3 Gattungen. 1. Gattung: Kokken, Bakterienarten umfassend, die nur kugelige Vegetationsformen bilden. Dazu die Untergattungen der: Diplokokken, Streptokokken, Tafelkokken [Merismopoedia (Zöpf), Merista (Hueppe)], Packetkokken (Sarcina), Mikrokokken (Haufenkokken). 2. Gattung: Bacillen, Bakterienarten, welche nur stäbchenförmige Vegetationsformen bilden. Viele Arten zeigen endogene Sporenbildung. 3. Gattung: Spirillen, Bakterienarten, welche ausschliesslich schraubenförmige Vegetationsformen bilden. Die pleomorphen Arten werden gebildet 1. von der Gattung: Spirulina

(Hueppe), Proteusarten (Hauser), deren vegetative Zellen theils Stäbchen-, theils Schraubenform besitzen und als ausgewachsene Fäden befähigt sind, an den Enden Arthrosporen zu bilden. 2. Gattung: Leptothricheen (Zopf), deren vegetative Zellen Stäbchen- und Schraubenform besitzen und die durch Verbindung der Einzelzellen gerade, wellige und schraubige Fäden darstellen, bisweilen durch Festsetzen an einer Stelle des Nährbodens einen Gegensatz von Basis und Spitze erkennen lassen und an den Fadenenden Arthrosporen abgliedern. Einige Arten zeigen Scheidenbildung. 3. Gattung: Cladothricheen (Zopf). Von den Leptothricheen nur durch die Bildung von Verzweigungen unterschieden. Dass Verf., der in den pathologisch-mykologischen (beziehungsweise pathologisch-bakteriologischen) Forschungen mitten inne steht und selbst manche dahin bezügliche Entdeckung gemacht hat, nicht bloss etwas Brauchbares, sondern etwas wirklich Gutes liefern werde, war vorauszusehen. Das Buch wird den ihm gestellten Zweck sicher ganz und voll erreichen. Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.*)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Landmann, Th., Die Pflanze und der Mensch. Leitfaden für den Unterricht in der Naturkunde. 8⁰. 48 pp. Königsberg i/Pr. (Hartung) 1887. Kart. M. 0,50.

Schramm, F., Lehrbuch zum botanischen Unterricht in Gymnasien, Real- und Bürgerschulen. Theil 1: Bäume und Sträucher. 8⁰. VIII, 150 pp. mit Illustr. Dresden (H. Jaenicke) 1887. M. 2.—

— —, Uebungsheft zum botanischen Unterricht für Gymnasien, Real- und Bürgerschulen. Theil 1: Bäume und Sträucher. 8⁰. IV, 84 pp. mit Illustr. Dresden (H. Jaenicke) 1887. M. 1.—

Vogel, O., Müllenhoff, K. und Kienitz-Gerloff, F., Leitfaden für den Unterricht in der Botanik. 8. Aufl. Heft 1. 8⁰. 172 pp mit Illustr. Berlin (Winkelmann & Söhne) 1887. Kart. M. 1,40.

Zaengerle, M., Grundriss der Botanik für den Unterricht an mittleren und höheren Lehranstalten. 8⁰. IV, 240 pp. München (Gustav Taubald) 1887. M. 2,20.

Zwick, H., Leitfaden für den Unterricht in der Pflanzenkunde. 1.—3. Cursus. 8⁰. [1. Cursus. 5. Aufl. IV, 96 pp. mit Illustr. M. 0,60. — 2.—3. Cursus. 4. Aufl. III, 127 pp. mit Illustr. M. 0,60.] Berlin (Nicolai'sche Verlags-Buchhandlung) 1887. M. 1,20.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Algen:

Hauck, Ueber einige von Hildebrandt im Rothen Meere und Indischen Ocean gesammelte Algen. IV. (Hedwigia. Bd. XXVI. 1887. Heft 2.)
Lockwood, Samuel, Raising Diatoms. (The Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 5. p. 113.)
Toni, G. B. de e Levi, David, Frammenti algologici. (Notarisia. Anno II. 1887. No. 6.)

Pilze:

Hermes, Ueber einen neuen leuchtenden Bacillus. (Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1887. No. 4. 19. April.)
Nieszl, Ueber Leptosphaeria nigrans, L. Fuckelii und verwandte Arten. (Hedwigia. Bd. XXVI. 1887. Heft 2.)
Winter, G., Nachträge und Berichtigungen zu Saccardo's Sylloge. (l. c.)

Flechten:

Green, H. A., A new lichen. (The Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 5. p. 114.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Schneck, J., How humblebees extract nectar from Mertensia Virginica. (The Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 5. p. 111.)
Tschirch, A., Ueber die Kalkoxalatkrystalle in den Aleuronkörnern der Samen und ihre Functionen. (Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1887. No. 4.)
Webster, A. D., Fertilization of Epipactis latifolia. (The Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 5. p. 104.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., Agave (Littaea) Henriquesii Baker n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. I. 1887. No. 23. p. 732.)
— —, Aristea platycaulis Baker n. sp. (l. c.)
Beccari, Odoardo, Malesia: raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell'arcipelago indo-malese e papuano, destinata principalmente a descrivere ed illustrare le piante raccolte in quelle regioni durante i viaggi eseguiti dall'anno 1865 all'anno 1878. (Indici dei volumi I e II.) 4⁰. p. 285—340. Firenzo-Roma (tip. dei fratelli Bencini) 1887.
Coulter, John M. and Rose, J. N., Notes on Umbelliferae of E. United States. IV. With plate. (The Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 5. p. 102.)
Coulter, Stanley, Zannichellia palustris. (l. c. p. 109.)
Hitching, E. H., Nymphaea lutea in Texas. (l. c.)
Howell, Thomas, Scoliopus Hallii. (l. c. p. 110.)
Knowlton, F. H., Solidago erecta. (l. c. p. 113.)
— —, Solidago bicolor and var. concolor. (l. c. p. 111.)
Morris, D., Ficus Benjamina. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. I. 1887. No. 23. p. 732.)
Reichenbach, H. G. fil., Coelogyne Sanderiana n. sp. (l. c. No. 24. p. 764.)
— —, Vanda Amesiana n. sp. (l. c.)
Watson, Sereno, Our „tripetalous" species of Iris. (The Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 5. p. 99.)

Phänologie:

Thomson, Harvey, Autumnal blooming of Oxalis. (The Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 5. p. 113.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bellaroto, Ferd., La fillossera in Sicilia: parole alla commissione ampelografica provinciale di Palermo (15. febbr. 1887). 8⁰. 15 pp. Palermo (tip. dello Statuto) 1887.

Child, Walter, Red spider on vines. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. I. 1887. No. 23. p. 745.)

Lindeman, K., Die Hessenfliege (Cecidomyia destructor Say) in Russland. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1887. No. 2. Avec 4 planches.)

Matthieu, Henry, Le Mildew: De quelques procédés expérimentés en 1886 pour le détruire, des matières employées et de leurs proportions. 8°. 18 pp. Lille (Danel) 1887.

Smith, Worthington G., Fungus of Anemone Beds: Peziza tuberosa Bull. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. I. 1887. No. 22. p. 712.)

Sorauer, P., Atlas der Pflanzenkrankheiten. Taf. I—VIII. Fol. mit Text. 8°. 8 pp. Berlin (Paul Parey) 1887. In Mappe M. 20.—

Thümen, v., Neue Untersuchungen über das Einbeizen der Maiskörner, behufs Abhaltung erdbewohnender thierischer Schädlinge. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. Jahrg. XXXVI. 1887. Heft 4/5.)

Tschirch, A., Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. (Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1887. No. 4.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Helbing, H., Aus T. Christy's New Commercial Plants and Drugs Heft 10. (Pharmaceutische Post. 1887. No. 21. p. 333–337. Mit 7 Originalabbildungen.)

[Verf. beschreibt (nach den Mittheilungen von Christy) die Samen von 7 Arten der Gattung Strophanthus und verwandter Gattungen, welche der Firma Christy geliefert worden sind. No. 1 ist der Same von Str. hispidus, No. 2 stammt von Str. dichotomus var. Markii DC. (Java), No. 3 von Str. Kombé (?) ab, No. 4, 5, 6 sind unbekannter Abstammung, No. 7 stammt von Kickxia Africana Benth. ab. Ueber den chemischen und pharmakologischen Theil des Aufsatzes ist derselbe selbst einzusehen.] T. F. Hanausek (Wien).

Kremel, A., Notizen zur Prüfung der Arzneimittel. (l. c. No. 16. p. 253–255. Extractum Aconiti; No. 22. p. 349—351. Extr. Calami, Extr. Columbae, Extr. Cannabis Indicae.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beal, W. J., Key to forest trees. (The Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 5. p. 110.)

Boussingault, Agronomie, chimie agricole et physiologie. 3. édition, revue le considerablement augmentée. T. I. 8°. VII, 344 pp. et 2 pl. Paris (Gauthier-Villars) 1887. 6 fr.

Dietrich, D., Forst-Flora. 6. umgearb. Aufl. von **F. v. Thümen.** Liefg. 59 und 60. [Schluss.] 4°. 33 pp. mit 10 Tafeln. Dresden (Wilh. Baensch) 1887. à M. 1,50.

J. R. J., Cultivation of Ramie, or China Grass, in Spain. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. I. 1887. No. 24. p. 767.)

Lecouteux, Edouard, Le Maïs et les autres fourrages verts: culture et ensilage. 3 édition. 8°. 324 pp. avec 15 fig. Paris (Chaix) 1887.

Leichtlin, Max, Saxifraga speciosa hort. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. Jahrg. VI. 1887. Heft 6. p. 161.)

Maserati, Pietro, Supplemento descrittivo dei vegetali nuovi o rari per la primavera, l'estate e l'autunno 1887. 8°. 12 pp. Piacenza (Solari e Tononi) 1887.

Mondésir, de, Sur le dosage rapide du calcaire actif dans les terres. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1887. No. 17.)

Sprenger, C., Die Sternbergien. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammtinteressen des Gartenbaues. Jahrg. VI. 1887. Heft 6. p. 165.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen.

Von

Prof. Dr. **St. Gheorghieff**

in Sofia.

Hierzu 4 lithographirte Tafeln.

(Fortsetzung.)

Das unter der Epidermis liegende Gewebe der primären Rinde ist differenzirt in Kollenchymrippen, Chlorophyll-führendes Gewebe und Rindenparenchym. Die Kollenchymrippen, deren Zellen ungetüpfelt sind, und die die bekannten Verhältnisse zeigen, weisen meist nur eine Modification auf. Dieselben zeigen bei Obione Sibirica L., Beta trigyna Kit., B. vulgaris L., Chenopodium anthelminthicum L.[1]), Ch. ambrosioides L., Atriplex hortense L., Acroglochin persicarioides Spreng. gewöhnlich keine Abhängigkeit von den primären Gefässbündeln. Das subepidermale, Chlorophyll-führende Gewebe ist verschieden gebildet. Bei Acroglochin persicarioides Spreng., Obione Sibirica L., Atriplex und Chenopodium-Arten besteht dasselbe aus zwei, bisweilen noch mehreren Zelllagen (Chenopodium urbicum L.) von Chlorophyll-führendem Parenchym, dessen Zellen eine tangentiale oder longitudinale Streckung zeigen. Das unter den Kollenchymrippen und dem Assimilationssystem liegende Gewebe besteht aus grosslumigen, dünnwandigen, locker mit einander zusammenhängenden Parenchymzellen, in welchen Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk oder Stärkekörner auftreten. Die Krystall-führenden Zellen erscheinen im Querschnitt minder regelmässig angeordnet; im Längsschnitt bilden sie gewöhnlich kürzere oder längere verticale Reihen (Beta patellaris Mog.). Die Stärkekörner enthaltenden Zellen dagegen finden sich an der Grenze zwischen der primären Rinde und den Gefässbündeln. Gewöhnlich treten an der Grenze zwischen der primären Rinde und den Gefässbündeln Bastzellen auf, welche bald vereinzelt vertheilt sind, bald einen zusammenhängenden Ring bilden. Bei manchen Chenopodiaceen (Obione Sibirica L., Chenopodium urbicum L., Ch. album L., Ch. rubrum L., Ch. glaucum L., Ch. Quinoa W., Atriplex nitens Rebent.) ist die Bastzellenbildung nur schwach, vollständig fehlt sie aber selten. Dies ist jedoch der Fall an den untersten Stengelgliedern, oder bei solchen, die noch sehr jung sind. Eine stärkere Bastbildung habe ich bei Beta trigyna Kit. gefunden. Dabei ist

[1]) Ambronn, H., Ueber die Entwicklungsgeschichte und die mechanischen Eigenschaften des Kollenchyms. (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XII. 1881. p. 33. Taf. V (XXXII). Fig. 5—7.)

zu bemerken, dass das Auftreten von Bastzellen auch später erst stattfinden kann, nachdem der Stengel eine ansehnliche Dicke erreicht hat. Dies ist bei Obione Sibirica L., Beta trigyna Kit. und anderen Chenopodiaceen zu beobachten. Der Entstehungsort der Bastzellen befindet sich bei den angeführten Pflanzen an der Grenze zwischen der Rinde und dem Verdickungsringe.

Die scheinbar markständigen Gefässbündel, welche sich ohne ein zusammenhängendes Cambium entwickeln, gehören, wie de Bary in seinem Werke angibt, den Blattspuren an. Sie sind entweder in regelmässigen Kreisen angeordnet (bei Chenopodium album L., Obione Sibirica L., Chenopodium Quinoa W., Ch. glaucum L., Ch. rubrum L., Ch. ficifolium Sm.) oder mehr oder minder zerstreut (bei Acroglochin persicarioides Spreng., Chenopodium anthelminthicum L., Ch. ambrosioides L., Beta vulgaris L., Atriplex-Arten). Ihre Zusammensetzung unterscheidet sich von der des übrigen Holzkörpers dadurch, dass sie (die Gefässbündel) Spiralgefässe enthalten, die einen allmählichen Uebergang zu den Netz- oder Tüpfelgefässen darstellen. Ihr mechanisches Gewebe (Libriform) ist schwach entwickelt, was durch das Vorhandensein der besprochenen Kollenchymrippen zu erklären ist. Das übrige Holz bildet eine mehr oder minder zusammenhängende, compacte Masse, in welcher die Abgrenzung der einzelnen collateralen Gefässbündel nicht deutlich markirt ist, besonders wenn das Zwischengewebe einen Antheil an dem mechanischen Systeme nimmt, oder wenn das extrafasciculare Cambium nicht rings um den Stengel gleichmässig thätig bleibt. Bei einigen Chenopodiaceen (Chenopodium album und anderen Chenopodium-Arten) besteht der Holzkörper aus concentrischen, regelmässigen oder aber gewöhnlich wellenförmigen Zuwachszonen (de Bary) von mehr oder minder undeutlich distincten, collateralen Gefässbündeln. Diese Zuwachszonen sind von einander durch tangentiale Bänder von dünnwandigem Gewebe getrennt und zeigen in ihrer Querschnittconfiguration eine gewisse Aehnlichkeit mit denjenigen von Haloxylon Ammodendron C. A. M. Die Zuwachszonen werden, im Querschnitt gesehen, von radial verlaufenden, engeren oder breiteren Streifen von parenchymatischem Gewebe durchzogen, welche in Bezug auf ihren Entstehungsort und ihre physiologische Bedeutung den Markstrahlen analoge Gebilde sind. Sie nähern sich den wirklichen Markstrahlen um so mehr, je breiter die Zuwachszonen sind, indem in demselben Maasse sich die Nothwendigkeit einer Einrichtung einstellt, durch welche die Leitung der Nährstoffe in radialer Richtung erfolgen kann. Bei anderen Chenopodiaceen (Atriplex hortense L., Atr. litorale L., Atr. nitens Rebent., Obione Sibirica L., Beta patellaris Moq.) besteht die Grundmasse des Holzkörpers aus Libriform, in welchem ziemlich unregelmässig die collateralen Gefässbündel vertheilt sind. Die dünnwandigen Gewebe sind schwach vertreten, meist befinden sie sich in der Umgebung der Phloëmpartien. Von zwei oder mehreren neben einander liegenden Gefässbündeln vereinigen sie sich nicht selten zu tangentialen Bändern, welche aber nicht solche Ausdehnung wie bei den vorher erwähnten Chenopodiaceen erreichen. Eine

besondere Anordnung der Gefässbündel bietet das Holz der oberirdischen, alljährlich absterbenden Sprossen der perennirenden Beta trigyna Kit. Hier sind von Anfang an die Gefässbündel in einem mehr oder minder regelmässigen Ringe angeordnet. Später aber, wenn die Sprosse dicker geworden sind, und neue Gefässbündel hinzukommen, wird der Gefässbündelring wellenförmig ausgebildet (s. Taf. I. Fig. 4.). Die Wellen werden um so unregelmässiger und höher, je älter der Stengel ist, und je mehr die Zahl der Gefässbündel zunimmt. Ausserdem aber zeigt der Stengel noch solche Gefässbündel, welche sich ausserhalb des ersten Gefässbündelringes finden (Taf. I. Fig. 4.). Eine Reihe von Querschnitten von mehreren auf einander folgenden Internodien ergibt, dass die genannten Gefässbündel am oberirdischen Theile des Stengels nicht einen geschlossenen Ring bilden, sondern an solchen Stellen hervortreten, welche mit den Orthostichen der Blattinsertion in einer Linie liegen. Sie gehören zu den Lateralsträngen der Blattspuren, verlaufen in jedem Internodium nur eine gewisse Strecke getrennt und legen sich dann an den Gefässbündelring an. Die medianen Stränge der Blattspuren finden sich schon bei ihrem Eintritt in den Stengel in dem Gefässbündelring angeordnet. Die Blätter sind gewöhnlich so inserirt, dass das sechste Blatt über das erste zu liegen kommt. Von jedem Blattstiele steigen in den Stengel bis zu 25 und noch mehr Gefässbündel herab. Die Zahl der Gefässbündel in dem Ringe beträgt ungefähr 120. Die Stengelabschnitte, welche unten zunächst an die perennirenden Theile der Achse angrenzen, sind nach dem gewöhnlichen Chenopodiaceen-Typus gebaut. Ich konnte bis 3 successive Zuwachszonen unterscheiden. Beta vulgaris L. stimmt in Bezug auf die lappenförmige (im betreffenden Falle fünflappige) Ausbildung des Stengels mit Beta trigyna Kit. überein. Die Lappen des Stengels sind hier viel höher als bei der früheren Pflanze. Ausserdem treten die successiven Zuwachszonen nicht blos im untersten, zunächst an die perennirenden Theile angrenzenden Abschnitte der Jahressprossen hervor, sondern noch viel höher gegen die Blütenstände hin. Die Blütenstände selbst, welche einen Querdurchmesser von ungefähr 0,5 cm haben, besitzen schoneine extrafasciculare Zuwachszone. Ein im August gesammelter Hauptspross von 2,5 cm im Durchmesser zeigt drei rings um den ganzen Umfang des Sprosses nicht gleichmässig entwickelte Zuwachszonen und zahreiche, scheinbar markständige, unregelmässig angeordnete Gefässbündel. Das Mark ist nur theilweise resorbirt.

Die Wurzeln sind bei allen angeführten Chenopodiaceen anomal gebaut. Sie besitzen nämlich ausser dem axilaren Gefässbündelstrang eine nach Species und Lebensdauer der Pflanze variirende Anzahl von concentrischen Zuwachszonen, welche, mit denjenigen des Stengels verglichen, regelmässiger und, was besonders auffallend ist, relativ viel zahlreicher sind. Es giebt sogar Fälle, dass, während die Haupt- und Nebenwurzeln sowie die perennirenden, unterirdischen, dicken, als Reservestoffbehälter dienenden Stengeltheile den gewöhnlichen Chenopodiaceenbau besitzen, die Abnormität in dem Stengel auf ein Minimum reducirt ist (Beta trigyna Kit.).

Ferner ist bei den Wurzeln das parenchymatische Gewebe um das Phloëm sowie zwischen den einzelnen Gefässbündeln reicher vertreten, so dass die Leitung der Kohlehydrate und anderer Nahrungsstoffe viel leichter als bei den Stengeln in verschiedenen Richtungen vor sich gehen kann.

Die histologische Zusammensetzung des Holzkörpers der hier in Betracht stehenden Chenopodiaceen unterscheidet sich von derjenigen der früher besprochenen dadurch, dass sich hier weniger Abweichungen zwischen den einzelnen Gattungen und Species finden, und die verschiedenen Gewebesysteme nicht solche scharfe Differenzirung erfahren, wie dies früher der Fall war. Das Xylem besteht aus Gefässen, Libriform und dünnwandigeren Elementen (Holzparenchym, Ersatzfasern). Die Gefässe, besonders in solchen Fällen, wo die Zuwachszonen breiter sind, oder wo die radial verlaufenden parenchymatischen Streifen nicht ausgiebig vertreten sind, bekommen eine mehr oder minder regelmässige radiale Anordnung und liegen gewöhnlich mehr an der äusseren Seite der Zuwachszonen. Mit Rücksicht auf die Beschaffenheit ihrer Wände gehören sie zu den Tüpfel- oder Netzgefässen. Die ersteren finden sich in holzigen, die anderen in saftigen Theilen. Tracheïden sowie Gefässe mit Spiralleisten habe ich im secundären Holze nicht gefunden. Das mechanische System (in den Zuwachszonen) besteht nur aus Libriform; solche sklerenchymatischen Gewebe, wie sie bei vieljährigen Steppen-Chenopodiaceen vorkommen, fehlen hier. Die dünnwandigen Elemente, welche um die Gefässe, die Gefässbündel oder endlich zwischen den einzelnen Zuwachszonen liegen, sind gewöhnlich parenchymatisch. Ersatzfasern habe ich bei Atriplex nitens Rebent. gefunden. Die den Markstrahlen homologen Gewebe zeigen selten denselben Bau wie bei den normalen Dikotylen. Sie bilden hier einen Uebergang zu dem Strangparenchym. Die Phloëmpartie ist vorwiegend aus parenchymatischen Elementen zusammengesetzt. Siebröhren habe ich nur selten gefunden (Beta trigyna Kit., B. patellaris Moq.). Sie haben, wie de Bary für Atriplex und Mesembryanthemum[1]) und Petersen für manche Nyctagineen[2]) angeben, die gewöhnliche Structur.

Das Mark ist dünnwandig, einfach getüpfelt und besitzt Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk. Bei Beta trigyna Kit. und B. vulgaris L. (nur theilweise) ist das Mark resorbirt.

II. Gruppe.

Chenopodium murale L., Ch. hybridum L., Ch. Botrys L., Ch. polyspermum L., Ch. graveolens W., Ch. foetidum, Blitum Bonus Henricus C. A. M., Bl. virgatum L., Bl. capitatum L., Salsola Kali L., Corispermum hyssopifolium L., Cor. orientale Lam., Suaeda

---

[1]) de Bary, l. c. p. 611.

[2]) Petersen, Sur la structure et le développement de la tige chez les Nyctaginées. (Botanisk Tidsskr. 1880. Bd. XI p. 18. Taf. IV. Fig. 4.)

maritima Moq. (Chenopodina maritima Moq.), Suaeda corniculata C. A. M. (Schoeberia corniculata C. A. M), Axiris amarantoides L., Monolepis chenopodioides Moq., Teloxis aristata L.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Frage über die feinere Structur der Chlorophyllkörner.

Von

V. Chmielewsky.

Hierzu Tafel I. (A.)*)

In seiner grossen Arbeit über Chlorophyllkörper hat Schimper die Meinung ausgesprochen, dass das Stroma des Chloroplastes farblos sei, und dass nur die Vacuolen (Grana) des Stroma mit zähflüssiger grüner Substanz erfüllt seien.[1]) Diese Meinung hat er auf die Analogie von viel günstigeren Objecten bei Chromoplasten gegründet, bei denen thatsächlich, wie er für Oncidium und Equisetum[2]) gezeigt hat, Stroma und Grana streng von einander differenzirt sind. Um diese völlig richtige Meinung über die Farblosigkeit des Stroma der Chloroplasten factisch nachzuweisen, fehlte es ihm an günstigen Objecten. Arthur Meyer fand in Acanthephippium silhetense ein Object mit sehr grossen Chlorophyllkörnern und mit sehr grossen Granis in diesen[3]), aber auch ihm gelang es nicht, die Farblosigkeit des Stroma nachzuweisen.

Ein sehr günstiges Object zur Entscheidung der vorliegenden Frage ist Goodiera (Haemaria) discolor. Im chlorophyllführenden Parenchym des kriechenden Stengels dieser Pflanze kommen kleine Chlorophyllkörner mit grossen Granis vor (Fig. 1). Unter diesen Chlorophyllkörnern kann man hier und da solche auffinden, bei denen die Grana durch grosse Zwischenräume getrennt sind; in diesen Fällen erkennt man deutlich das zwischen ihnen liegende farblose Stroma. In Fig. 1 (a, b) sind solche Chlorophyllkörner dargestellt. Auf diese Weise kann man die bis jetzt nur auf die Analogie mit Chromoplasten sich stützende Ansicht von A. Meyer und Schimper als Factum nachweisen.

Auf p. 27 seiner Arbeit (l. c.) spricht Meyer auf Grund der auf p. 25 f. angeführten Reactionen die Meinung aus, dass die Grana ausser Chlorophyll noch eine in Wasser quellbare Substanz

---

*) Irrthümlich mit Band XXX. Tafel VIII bezeichnet.

[1]) Schimper, Untersuchungen über Chlorophyllkörper. (Pringsheim's Jahrb. 1885. p. 152.)

[2]) Ibid. p. 108, 110 und 152.

[3]) Meyer, A., Das Chlorophyllkorn. Leipzig 1883. p. 24 f.

enthielten; diese Substanz ist in Alkohol unlöslich, wie aus dem Text (p. 25) und aus der Figur 13 auf Tafel 1 seiner Arbeit zu sehen ist. Von der Richtigkeit der von ihm dargestellten Figur konnte ich mich an meinem Objecte nicht überzeugen; im Gegentheil kann ich für die Grana der Chlorophyllkörner nachweisen, dass der Inhalt der Grana in Alkohol ganz löslich ist. Die zum genaueren Vergleiche nothwendigen Acanthephippium-Exemplare fehlten mir jedoch.

In Chloralhydratlösung scheint der Inhalt der Grana bei den frischen sowie bei den vorher in Alkohol fixirten Chlorophyllkörnern ganz löslich zu sein. In Wasser kann man jedoch in Mitte der Grana etwas dem von Meyer abgebildeten (Taf. I. Fig. 11) helleren Flecke Aehnliches sehen; aber ich konnte dabei keine bemerkbare Aufquellung der Grana bemerken (auch nicht nach zwanzigstündiger Einwirkung des Wassers), und es ist sehr unwahrscheinlich, dass es eine in dem Granum hervortretende Vacuole und nicht eine optische Erscheinung sei.

Nach Fixirung mit einprocentiger Osmiumsäure ist jedoch der Inhalt der Grana in Alkohol sowie auch in Chloralhydrat löslich.

In Glycerin und in einer anderthalbprocentigen Salpeterlösung bleiben die Chlorophyllkörner sehr lange ganz unverändert.

Ob die Vermehrung der Grana bei Theilung der Chlorophyllkörner durch Urzeugung oder durch Theilung stattfindet, ob die Grana hinsichtlich ihrer Verschmelzungen und ihrer Wanderungen im Stroma sich so verhalten wie die sonstigen Pflanzenvacuolen, muss dahin gestellt bleiben.

* * *

Ueber die Entwicklung der Stärkekörner in den Chlorophyllkörnern des Stengels von Goodiera discolor und über die chemischen Eigenschaften derselben ist bei A. Meyer[1]) das Nähere nachzusehen.

Hier will ich nur einige kleine Bemerkungen anfügen. Da die Stärke zusammengesetzt ist, ist die Entwicklung derselben sehr interessant. Figur 1 bis 6 stellen die successive Entwicklung der Stärke aus Chlorophyllkörnern dar. Wie aus den Abbildungen hervorgeht, dehnt sich das Chlorophyllkorn nach und nach bei der Verwandlung in Stärke aus, seine Grana werden kleiner, und das ganze Chlorophyllkorn verschwindet bei der Bildung der Stärkekörner sammt den Granis vollkommen. In ganz ausgewachsenen Stärkekörnern ist es mit verschiedenen Färbungsmitteln ganz unmöglich, in der Mitte derselben irgendwelchen Protoplasmarest des Chlorophyllkorns nachzuweisen.

Die erste Schicht der Stärkekörner entsteht auf der Peripherie des Chlorophyllkorns (wie Fig. 2a und b zeigt). Der innere Theil

---

[1]) Meyer, A., Ueber Stärkekörner, die sich mit Jod roth färben. (Ber. der Deutsch. botan. Gesellsch. Bd. IV. 1886. p. 342.)

des Chlorophyllkorns wird bei Umwandlung in Stärke sehr ausgedehnt, und es ist unmöglich, den Vorgang anders zu erklären, als durch die Annahme, dass entweder die später entstehenden Stärkekörner zwischen dem peripherischen (schon fertigen), oder dass die Micellen der Stärke auskrystallisirend zwischen schon fertigen Stärkekörnern, eingeschaltet werden.

Bonn, Botanisches Institut, März 1887.

Erklärung der Abbildungen.
(Sämmtliche Figuren sind bei 1100facher Vergrösserung abgebildet; Vergrösserung auf Zeichenbrett 1500.)

Fig. 1. Die Chlorophyllkörner im Stengel von Goodiera discolor. a, b. Chlorophyllkörner, in denen ein Theil des Stroma ganz farblos ist. d. Ein Chlorophyllkorn vor der Theilung.
Fig. 2—6. Successive Stadien der Bildung der Stärke und Verschwinden der Chlorophyllkörper.

Instrumente, Präparationsmethoden
etc. etc.

Stenglein, M., Anleitung zur Ausführung mikrophotographischer Arbeiten. Unter Mitwirkung von **Schultz-Hencke.** 8°. 131 pp. Berlin (Oppenheim) 1887.

Die vorliegende kleine Schrift soll dem Mikroskopiker als Einführung und Anleitung zur Anwendung der, ganz besonders für bacteriologische Forschungen empfohlenen, Mikrophotographie dienen. Es ist deshalb hier nur auf das Praktische und das Nothwendige Rücksicht genommen, wozu Verf. seine eigenen Erfahrungen als Maassstab benutzen konnte. Das Buch zerfällt in zwei Haupttheile, deren erster die Beschreibung des mikrophotographischen Apparates und dessen praktische Handhabung bei Ausführung mikrophotographischer Arbeiten umfasst. Von solchen Apparaten wird besonders der nach den Angaben des Verf. von J. F. Schippang verbesserte Apparat des Dr. O. Israel empfohlen, ausserdem sind noch der ursprüngliche Israel'sche, der von A. Stegemann und der von Seibert beschrieben und abgebildet. Unter den mikrophotographischen Methoden werden die Beleuchtungsverhältnisse, die verschiedenen Anordnungen — mit und ohne Ocular, mit und ohne Landschaftslinse, horizontale und verticale Aufnahme — und dergleichen besprochen. Bezüglich der Expositionsdauer hat Verf. die Ergebnisse von Expositionsversuchen mit Platten verschiedener Fabriken in eine Tabelle zusammengestellt. Auch die

farbenempfindlichen Platten und die Messungen der Vergrösserung werden erwähnt, und schliesslich wird noch der Herstellung von Präparaten zu mikrophotographischen Zwecken gedacht; hier wird aber nur auf die Bacterienuntersuchungen eingegangen, für die botanischen, medicinischen und technischen Präparate ist auf die betreffenden Lehrbücher hingewiesen.

Der zweite Theil enthält die photographische Technik, d. h. das eigentliche Anfertigen der negativen und positiven Bilder. Bei der Angabe der hierzu nöthigen Manipulationen sind irgend welche photographischen Kenntnisse durchaus nicht vorausgesetzt; es ist deshalb von Werth, dass auf die möglichen Fehler und auf deren Vermeidung ein besonderer Nachdruck gelegt ist. Am Ende eines jeden der beiden Abschnitte über den Negativ- und den Positivprocess werden die vorzunehmenden Arbeiten noch kurz in der vorgeschriebenen und nothwendigen Reihenfolge zusammengestellt. Sodann wird noch die Herstellung diapositiver Bilder (auf Glas) und von Bildern durch Platindrucke, auf Eastmann- und verschiedenem Emulsionspapier erwähnt.

Zu diesen beiden Haupttheilen kommt noch ein dritter, in dem die im vorhergehenden Texte gemachten Angaben an zwei Beispielen erläutert werden; die erste Aufgabe nämlich ist, ein mikroskopisches Präparat mit schwacher Vergrösserung und ohne Einschaltung von besonderen Beleuchtungsvorrichtungen hinreichend klar zu photographiren, die andere, ein mit Bismarckbraun oder Fuchsin gefärbtes Bacterienpräparat unter Anwendung centraler Beleuchtung photographisch wiederzugeben.

Es folgt sodann ein Verzeichniss der auf die Mikrophotographie bezüglichen Litteratur und eine kurze Zusammenstellung der Firmen, welche einschlägige Apparate und sonstige Artikel herstellen, unter Angabe der in den betreffenden Katalogen notirten oder vom Verf. durch directe Anfrage ermittelten Preise. Auch dieses letzte Verzeichniss wird demjenigen, der sich selbst mit Herstellung von Photographien nach mikroskopischen Präparaten beschäftigen will, sehr erwünscht sein.

Als Probeabzüge sind zwei Darstellungen des Bacillus der Cholera nostras und der Tuberculose bei 700facher Vergrösserung beigegeben. Welche Vorzüge übrigens diese verschwommenen Bilder vor einer einfachen, hier noch dazu so äusserst leicht ausführbaren Zeichnung haben sollen, vermag Ref. nicht einzusehen; ohne leugnen zu wollen, dass in manchen Fällen das mikroskopische Verfahren Vortheil bieten kann, glaubt Ref. doch nicht, dass es jemals wird die Zeichnung ersetzen oder verdrängen können.

Möbius (Heidelberg).

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf
von
Dr. **Carl Müller.**

Mit einem Holzschnitte.

„Ausgestritten, ausgerungen ist der grosse, schwere Streit,
„Ausgekämpft das Ziel der Zeit“ — — —,

das war das Leitmotiv aller Empfindungen, welche uns am Morgen des 2. März bewegten, als uns die Trauerbotschaft traf: „Eichler ist todt, Eichler hat nun nach langen Leiden seine irdische Laufbahn beschlossen.“ Ja es waren Empfindungen mannichfaltiger Art, die uns durchwogten, die sich aus einem Durcheinander von Erinnerungen, helleren und matteren Bildern, bestimmteren und verworreneren Gedanken immer und immer wieder zu wehmuthsvollen Stimmungsmomenten gestalteten. Da dachten wir wohl an den Verschiedenen, wie er in der Fülle der Manneskraft vor nur wenigen Jahren zu uns gekommen, da dachten wir an den bleichen und gebrochenen Kranken, wie wir ihn auf dem hoffnungslosen Lager leiden gesehen, da dachten wir an den Todten, den der warme Hauch des Lebens nun verlassen, da dachten wir an die Grabesstille und die ewige Ruhe, die ihn nun bald und, ach, auf ewig umfangen sollte; dann gedachten wir der untröstlichen Wittwe, der weinenden und wehklagenden Kinder, eines schwer geprüften Vaters und trauernder Geschwister; dann richtete sich unser Blick auf uns selbst im Verhältniss zu ihm, der in unserer Mitte gewirkt, und immer und immer wieder wollte es uns scheinen, als wenn wir nun da in ein leeres Nichts hineinstarren und hineindenken, wo uns bis dahin der Lebende entgegentrat, der uns auf ewig, ewig entrissen ist.

Aber so will es eine weise, unerforschlich-unbegreifliche Vorsehung: da wo die Wolken trüber Empfindungen sich am dichtesten häufen, da sind die Strahlen eines Hoffnungssternes um so lichter. Ist uns denn Eichler todt, ist uns nur ein Nichts an seiner Statt geblieben, ist nur die grosse Leere, die Lücke in unserem Kreise da? Nein und abermals nein, lebt er doch in unserer Erinnerung und, was uns herzerhebender ist, er lebt ja uns und der Nachwelt in seinen Werken. Hier aber wollen wir versuchen in schlichten Umrissen uns noch einmal das Bild des Verewigten vor die Seele zu führen, licht und klar, wie es sich uns einprägte. Wenden wir uns jedoch zunächst an die Zusammenstellung der wichtigsten Daten seines reichbegnadeten Lebens, welche wie die Marksteine am Wege dem Biographen als sichere Weiser dienen.

August Wilhelm Eichler wurde am 22. April 1839 in dem kurhessischen Städtchen Neukirchen in der Provinz Oberhessen

als Sohn eines Cantors geboren. Bereits im Jahre 1840 erfolgte die Uebersiedelung der Eltern nach Eschwege, woselbst dem Vater die Stelle eines ordentlichen Lehrers an der damals neu errichteten mit einem Progymnasium verbundenen Realschule übertragen worden war. So wuchs denn der Knabe in dem damals 7000 Einwohner zählenden Städtchen des malerischen Werrathales auf, bis er im Jahre 1853 auf das Gymnasium zu Hersfeld geschickt wurde, welches er Ostern 1857 mit dem „Zeugniss der Reife zu den akademischen Studien“ verliess, um sich in den folgenden drei Jahren auf der Universität Marburg mathematischen und naturwissenschaftlichen Studien, letzteren unter Wigand's Leitung, zu widmen. Die Ablegung des Staatsexamens im Sommer 1860 brachte die Studien zum vorläufigen äusseren Abschluss, und schien die Laufbahn des strebsamen, jungen Gelehrten sich ganz dem Schulfache zuwenden zu wollen. Laut obrigkeitlicher Zuschrift vom 3. September 1860 wurde der „Candidat der Mathematik und Naturwissenschaften als Praktikant an das Gymnasium in Marburg behufs Erstehung des Probejahres“ zugelassen. Während dieses Zeitraumes erwirkte er am 14. März 1861 seine öffentliche Promotion in Marburg auf Grund der von ihm eingereichten Dissertation „Zur Entwicklungsgeschichte des Blattes mit besonderer Berücksichtigung der Nebenblattbildungen“. Mit dem Ablaufe des Probejahres endete zugleich die Schullaufbahn Eichler's; warm empfohlen ging er 1861 als Privatassistent zu Professor von Martius nach München, um seine reichen Befähigungen in erster Linie an der Herausgabe der Flora Brasiliensis zu bethätigen, jenes umfassenden Werkes, dessen Erscheinen bereits 1840 begonnen und dessen Förderung Eichler nicht den geringsten Theil der reichen Arbeitskraft seines ganzen Lebens geopfert hat. In München fand denn auch Eichler den ihm zusagenden Wirkungskreis. Im Jahre 1865 habilitirte er sich an der dortigen Universität und übernahm nach dem 1868 erfolgten Tode seines Gönners und Freundes Martius die alleinige Herausgabe der Flora Brasiliensis, „eine grosse und schwere, aber auch schöne Aufgabe“, welche in nicht zu ferner Zeit zum Abschluss gebracht werden sollte; so schrieb Eichler selbst in dem von ihm über die Flora Brasiliensis veröffentlichten Aufsatze.*)

Die erfolgreiche Thätigkeit in München, die Gediegenheit seiner bis zum Jahre 1871 veröffentlichten Arbeiten hatten Eichler bereits einen guten Namen in der Geschichte der Botanik gesichert, als ihm, dem gereiften Manne, am 25. Februar 1871 ein Berufungsschreiben vom steierischen Landes-Ausschusse zu Graz zuging, in welchem ihm „die Professur der Botanik an der technischen Hochschule und die Obsorge über den botanischen Garten und die Herbarien am Joanneum“ daselbst angetragen wurde, mit welcher Stellung zugleich die Mitgliedschaft und das Examinatorenamt bei der „wissenschaftlichen Realschul-Lehramts-Prüfungs-Commission zu Graz“ verknüpft wurde. So siedelte denn nunmehr Eichler nach Graz über, um seine Lehrthätigkeit an neuer Heimstätte auf-

*) Flora. 1869. p. 152.

zunehmen, deren Behaglichkeit und Traulichkeit die am 29. August desselben Jahres in Eschwege vollzogene Vermählung mit Luise Katharine Dorothea Brill nicht unwesentlich erhöhte. Ein heiterer und sonniger Blick in die Zukunft konnte sich dem jungen Professor eröffnen, und die Folgezeit brachte eine Reihe beglückender Ereignisse, welche vielleicht nicht so sehnlich erhofft und erstrebt wurden, als sie wohlverdient waren.

Kaum $1^1/_2$ Jahr waren in Graz verflossen, als Eichler im August 1872 seitens der preussischen Regierung die Professur für Botanik in Kiel angeboten wurde. Die Verhandlungen zogen sich bis zum October 1872 hin, und nachdem die Bestallung am 25. October durch die Kaiserliche Unterschrift urkundlich vollzogen war, konnte der damalige Cultusminister Falk die Ernennung Eichler's zum ordentlichen Professor der Universität Kiel mittheilen. Eichler trat sein neues Amt am 1. April 1873 an. Nach Ablauf von kaum 5 Jahren erging nach dem Tode unseres unvergesslichen Alex. Braun an Eichler der Ruf, in Berlin die „ordentliche Professur für systematische Botanik sowie die Direction des Herbariums der Universität und des Königl. botanischen Gartens bei Schöneberg" zu übernehmen. Eichler leistete dem ehrenden Rufe Folge, und am 1. April 1878 trat er officiell die neue Stellung an, deren gewissenhafte Ausfüllung nur allzu früh seine Kräfte aufreiben und verzehren sollte.

Schon im Jahre 1877 hatte Eichler in Kiel mit einem Augenleiden zu kämpfen gehabt; 1878 trat dasselbe bereits von neuem und diesmal heftiger als vorher auf und legte seine Arbeitskraft bis zum Herbste 1879 brach. Jedoch durfte man hoffen, dass nunmehr eine Periode ungetrübter Arbeitsfreudigkeit anheben möchte, zu welcher die im Anfange des Jahres 1880 erfolgte Ernennung Eichler's zum ordentlichen Mitgliede der Königl. preussischen Akademie der Wissenschaften noch anzuspornen geeignet war. Ein bedauernswerthes Geschick vernichtete diese Hoffnung frühzeitiger als man vorauszusehen vermochte. Der Grund zu den früheren Krankheitsäusserungen lag in tiefgreifenden Störungen des ganzen Organismus, welche zeitweise latent in grösseren Zeiträumen mit mehr oder minder acutem Charakter auftraten, um schliesslich die mit der Auflösung verbundene Krisis hereinbrechen zu lassen. Zu Ostern 1886 stellten sich zunächst rosenartige Entzündungen (Gürtelrose) ein, im Mai traten Störungen in den capillaren Gefässen des Blutlaufes auf und veranlassten schmerzhafte Venenentzündungen, es gesellten sich hierzu rheumatische Affectionen und Functionsstörungen mannichfaltigster Art; eine Reise nach Kissingen blieb erfolglos. So schwanden die Hoffnungen auf eine Wiederherstellung der Gesundheit mehr und mehr, sie wichen bangen Erwartungen und trüber Besorgniss, um endlich den Gedanken an eine bevorstehende Auflösung zu einem unabweislichen zu machen. Am Morgen des 2. März 1887 senkte sich der erlösende Schlaf des Todes sanft auf die müden Lider des Schwergeprüften. Friedlich entschlummerte er, Friede sei mit ihm. — —

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:

Referate:

Bary, de, Vorlesungen über Bacterien. 2. Aufl., p. 33.
Baumgarten, Lehrbuch der pathologischen Mykologie. 1. Hälfte, p. 49.
Becker, Ueber Taraxacum und Glyzyrrhyza-Arten und Alhagi camelorum, p. 40.
Beck, Versuch einer Gliederung des Formenkreises der Caltha palustris L., p. 39.
Doengingk, Vergleichende Uebersicht der in Russland ausgeführten Beobachtungen über den Beginn der Blütenentwicklung derjenigen Pflanzen, die wildwachsend oder cultivirt überall vom 44° bis zum 60° n. Br. vorkommen, p. 46.
Felix, Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen, p. 47.
Helbing, Aus T. Christy's New Commercial Plants and Drugs Heft 10.
Hoffmann, Culturversuche über Variation, p. 37.
Jännicke, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Geraniaceae, p. 36
Kindberg, Bryum argenteum et les espèces suivantes, p. 35.
Lindberg, Bryum oblongum n. sp., p. 35.
Nasarow, Zoologische Forschungen in den Kirgisensteppen, p. 42.
Philibert, La fructification du Didymodon ruber, p. 35.
Schumann, Ueber Schwendenera, eine neue Gattung der Rubiaceen, p. 40.
Trabut, Riella Battandieri sp. n., p. 36.
Venturi, Grimmia sessitana de Not. et Grimmia anceps Boul., p. 35.

Neue Litteratur, p. 50.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Gheorghieff, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen. [Fortsetzg.], p. 53.
Chmielewsky, Zur Frage über die feinere Structur der Chlorophyllkörner, p. 57.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

Stenglein, Anleitung zur Ausführung mikrophotographischer Arbeiten. Unter Mitwirkung von **Schultz-Hencke**, p. 59.

Nekrologe:

Müller, August Wilhelm Eichler. Ein Nachruf, p. 61.

Corrigenda:

Bd. XXX	p. 183	Zeile 8	von u.	ist „Ammodendron Karelini“ wegzulassen.		
„ „	„ 184	„ 1	„ o.	lies:	„Tafel II. Fig. 2 u. 6“	statt Tafel II. Fig. 2 u. 7.
„ „	„ 217	„ 15	„ u.	„	„ „ „ 3	„ „ „ „ 4.
„ „	„ 248	„ 11	„ o.	„	„ „ „ 7	„ „ „ „ 8.
„ „	„ 328	„ 3	„ u.	„	„ „ „ 8	„ „ „ „ 9.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXI. No. 3/4. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 29/30. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Cleve, P. T., On some fossil Diatoms found in the Moravian „Tegel" from Augarten near Brünn. (Journal of the Quekett Microscopical Club. Ser. II. Vol. II. p. 165. Tab. 12/13.)

Der durch seinen interessanten Diatomeengehalt bekannt gewordene Brünner Tegel gehört nach dem Autor der miocänen oder pliocänen Abtheilung der tertiären Formation an, nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Oberbergraths Stur aber der zweiten Mediterranstufe des Neogens, ist mithin eine verhältnissmässig neuere Bildung, worauf auch die vielen jetzt noch lebenden Arten, die in ihm vorkommen, hindeuten. Der Autor erhielt die aus dem Tegel hergestellten Präparate von dem Präparator Herrn Thum in Leipzig und gibt ein Verzeichniss der von ihm sowie von Herrn Kitton darin gefundenen Arten, von denen folgende neu sind:

Pyrgodiscus armatus Kitton. Die interessanteste, übrigens ziemlich seltene Form. Wahrscheinlich sind Ober- und Unterschaale verschieden und die vom Autor auf Tafel 13, Fig. 13 d abgebildete Schaale scheint als flachere, in der Mitte nicht stacheltragende Unterschaale dazu zu gehören.

Campylodiscus obsoletus Cleve, Triceratium turgidum Cleve, Tr. trisulcum var. minor Cleve, Auliscus pulvinatus Cleve, Melosira Omma Cleve, Podosira antediluviana Cleve, Coscinodiscus Thumii Cleve.

Aulacodiscus Grunowii Cleve. Diese interessante Art gehört zu einer Gruppe, die sich eng an Eupodiscus Argus und Rogersii anschliesst und durch dreifache Structur: netzförmige Maschen, radiale Punkte und feine Granulirung ausgezeichnet ist. In einigen oberungarischen Ablagerungen aus derselben geologischen Epoche, über die jetzt Dr. Pantocsek eine grössere Arbeit vorbereitet, kommen ähnliche Formen sowie auch die meisten obigen Arten häufiger vor.

Actinocyclus undatus Cleve. Ist ein Coscinodiscus, der in die Gruppe Pseudostephanodiscus gehört. Die Greville'sche Gattung Cestodiscus, zu der er ebenfalls gestellt werden könnte, lässt sich nicht von Coscinodiscus mit Sicherheit trennen. Man könnte allenfalls alle Arten mit vollkommen radialer Punktirung und Randstacheln dazu rechnen, was aber auch auf mannichfache Schwierigkeiten stösst. Es ist vorläufig am besten, die Art Coscinodiscus undatus zu nennen. In einigen oberungarischen Ablagerungen sehr häufig.

Triceratium Stokesianum Greville (Taf. 12, Fig. 5) ist wohl nicht die eigentliche Greville'sche Form und wäre besser als Tr. Stokesianum var.? Moravica zu bezeichnen.

Im Anhange zählt der Autor noch einige Arten auf, welche Herr Kitton in Präparaten des Herrn Thum gefunden hat, darunter z. B. Campylodiscus Clypeus, Surirella elegans, Stauroneis Phoenicentrum, Nitzschia scalaris, Navicula major etc.; Referent muss aber hierzu bemerken, dass dieselben entweder von einem anderen, ihm nicht zu Gesicht gekommenen, mit recenten Süsswasserdiatomeen verunreinigten Muster herrühren, oder dass sie, wie dies leider öfter geschieht, beim Präpariren dazu gekommen sind.

Referent hat dem vom Autor gegebenen Artenverzeichnisse noch folgende Formen hinzuzufügen:

Actinoptychus Stella A. Schm., var. Thumii A. Schm., bifrons A. Schm. (wohl sämmtlich nur Varietäten des vielgestaltigen A. Moronensis), A. intermedius A. Schm., A. geminus A. Schm., Aulacodiscus Lunyacsekii Pantocz., A. Neogradensis Pant., Coscinodiscus biangulatus A. Schm., C. radiatus var. heterosticta Grun., C. centralis var. Moravica Grun., C. perforatus var. cellulosa Grun., C. asteromphalus var. dubia Grun., C. divisus Grun., C. Lewisianus Grev., C. symbolophorus Grun., Cestodiscus pulchellus Grev. var., Triceratium arcticum forma parva (Tr. tesselatum Cleve nec Grev.), Tr. Pantocsekii A. Schm., et. var. convexa Pantocz., Tr. grande Brightw. (Letztere 3 wohl nur Varietäten des vielgestaltigen Tr. Favus.) Hyalodiscus radiatus Grun., Melosira Westii W. Sm., granulata var. (Süsswasserart, die aber auch in einigen ungarischen marinen Ablagerungen nicht selten ist), Mastogonia Actinoptychus Ehbg., Grammatophora robusta Dippel (Gr. maxima Cleve nec Grun.). Grunow (Berndorf).

Seynes, J. de, Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs. III. 1. Partie. — De la formation des corps reproducteurs appelés acrospores. 2. Partie. — Quelques espèces de Pézizés. — Observations sur le Peziza tuberosa Bull. 4°. 85 pp. et 3 planches. Paris (G. Masson) 1886.

Im ersten Theile des vorliegenden Bandes handelt es sich um die Entstehung der Pilzsporen, welche einzeln oder zu mehreren am Ende sogenannter Basidien abgeschnürt werden, und es ist zu untersuchen, ob dieselben durch freie Zellbildung (formation libre) oder Zelltheilung (multiplication par cloisonnement) gebildet werden. Die als acrogen bezeichneten Sporen lassen de Bary und Strasburger durch Zelltheilung entstehen; H. Hoffmann dagegen nimmt für sie wie für die Ascosporen die freie Zellbildung in Anspruch. Auch Berkeley und Tulasne neigen sich zu dieser Auffassung. Möglicherweise könnte auch bei der Acrosporenbildung freie Zellbildung und Theilung, wie z. B. bei Hypocrea, gleichzeitig auftreten. Dass endogene Zellbildung bei Acrosporen vorkommt, wurde vom Verf. selbst an einigen Fällen schon früher beobachtet, desgleichen von van Tieghem und le Monnier an Mucorineen (Piptocephalis und Chaetocladium). Bei der gegenwärtigen Untersuchung sollen die Hymenomyceten und Gasteromyceten ganz ausser Spiel gelassen werden und nur die von de Bary als succedane bezeichnete Sporenabgliederung betrachtet werden.

Im I. Abschnitt geht Verf. aus von der Bildung sogenannter Thekasporen, also der Sporenbildung in Theken, wie bei Discomyceten und Sphaeriaceen, welche den reinsten Typus der freien Zellbildung repräsentirt. In einer gewissen Zahl von Arten der Thekasporen, deren Sporen durch freie Zellbildung entstehen, bildet sich zwischen diesen und der Membran der sie enthaltenden Theken eine so enge Verbindung, dass man sie für verwachsen halten könnte. So erscheinen in einem bestimmten Entwicklungsstadium die endogen entstandenen Sporen nicht frei und gleichen einer Kette von acrogenen Conidien. Bei der Verschleimung und Auflösung oder beim Aufreissen der Membran lässt sich aber erkennen, dass dies nur scheinbar ist, und dass man es mit endogen entstandenen Sporen zu thun hat. Selten bleibt sogar ein Zweifel darüber, ob die Membran der Theka theilweise mit der Haut der Spore verwachsen ist. Die Beispiele, an denen dies erläutert ist, sind Rosellinia Desmazieri B. et Br., Hyphomyces Tul. und Peziza cupressina Batsch, betreffs deren näherer Beschreibung wir auf das Original verweisen müssen.

Im II. Abschnitt werden einige Typen für das Verhalten angeführt, wo eine wirkliche Verwachsung zwischen der Mutterzelle und der Tochterzelle, Conidie oder Spore, stattfindet. Das eine Beispiel bieten die Chlamydosporen von Mucor Mucedo, das andere die Endosporen von Mycoderma. Bei der Behandlung des letzteren Falles werden auch die ebendarüber bisher erschienenen Arbeiten besonders von Trécul, Cienkowski und Brefeld einer eingehenden Besprechung unterzogen. Während die endogenen Sporen

bei Mycoderma, wie erwähnt, mit der Membran ihrer Mutterzelle verwachsen, bleiben die Sporen von Saccharomyces frei. Deshalb muss also die Gattung Mycoderma von Saccharomyces getrennt werden, wenn man nicht annimmt, dass die erstere die Conidienform zu der letzteren, welche die Thekasporenform darstellt, ist.

Im III. Abschnitt werden einige Hyphomyceten besprochen, bei denen die Sporen wie die vorher besprochenen Endosporen mit der inneren Membran der Mutterzelle, in der sie durch freie Zellbildung entstanden, verwachsen sind. Das erste Beispiel bietet eine Art von Sporoschisma, welche noch nicht beschrieben zu sein scheint und die Verf. wegen des Dimorphismus ihrer Sporen Sp. paradoxum nennt. Sodann wird eine hierhergehörige Beobachtung von Dr. Richon an Hydnum erinaceus Bull. citirt, wo die endogen entstandenen Conidien durch Verschleimung der Mutterzellmembran frei werden. Ferner hat Verf. auch die von Cornu beobachtete endogene Conidienbildung an Ptychogaster albus Cda. entwicklungsgeschichtlich verfolgt.

Die im IV. Abschnitt besprochenen Beispiele sind: Polyporus sulphureus Bull., Psilonia cuneiformis, Stilbospora macrosperma Pers., Chaetocladium, Bispora, Aspergillus candidus Lk. und Penicillium glaucum Lk., auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll, um die daran geknüpften allgemeinen Bemerkungen des Verf.'s etwas ausführlicher wiederzugeben.

Man hat gesehen, beginnt er dieselben, wie man von der freien Zellbildung in den Theken der Pezizen oder Sphaeriaceen zu der endogenen Bildung von Sporen kommt, die später mit der Membran der Mutterzelle verwachsen. Während man von diesen früher annahm, dass sie sich einfach durch eine Wand von der Mutterzelle abgliedern, handelt es sich hier um Gebilde, welche aus einer äusseren Haut, dem Sporangium, nämlich der Membran der Mutterzelle und einer inneren Zelle, der eigentlichen Spore, bestehen. Dies ist der wesentliche Punkt, um den es sich bei dieser Untersuchung handelt. Nur ein secundärer Charakter ist es, ob bei der Sporenbildung ein grösserer oder kleinerer Theil des Plasmas der Mutterzelle übrig bleibt. Bei Bispora pumila Sacc. z. B. füllt die untere Hälfte der biloculären Spore den betreffenden Theil der Mutterzelle aus, während die obere Hälfte, die noch nicht so weit entwickelt ist, eine eigene von der der Mutterzelle freie Membran zeigt; der endogene Charakter ihrer Entstehung ist von der Menge und Beschaffenheit, überhaupt dem Vorhandensein des Plasmas in dem Zwischenraum ganz unabhängig. Eine so entstandene Spore kann also nicht als acrogen oder exogen, d. h. als eine einfache Abschnürung der Mutterzelle bezeichnet werden. Wie wenig die Menge des zurückbleibenden Plasmas in Betracht kommt, geht auch aus einer Beobachtung Strasburger's an den Sporenschläuchen gewisser Flechten hervor. Die Richtigkeit der Untersuchung de Bary's an Cystopus greift Verf. nicht an, aber er will die Sporen von Cystopus nicht den andern Acrosporen gleichstellen, da es nur Pseudoconidien, die bei der Keimung wieder Zoosporen entlassen, sind. Ob die Uredosporen und Aecidiosporen exogen gebildet

werden, kann Verf. noch nicht entscheiden, aber selbst wenn sie so entständen, so dürfte man von diesem Fall nicht auf andere schliessen, bei denen die endogene Bildung sicher nachgewiesen ist. Was die Pilze mit simultaner Sporenbildung (Hymenomyceten) betrifft, so gibt er hier nur 2 Punkte zu bedenken: 1. dass das Sterigma häufig an der Spore haften bleibt und zeigt, dass, wenn die Spore von ihm durch eine Wand getrennt ist, diese sich nicht bei der Sporenabgliederung wie gewöhnlich in 2 Lamellen spaltet; 2. dass die dünne Stelle der Membran zwischen Spore und Sterigma, der sogenannte Hilus, sich leicht erklären lässt, wenn man annimmt, dass hier nur die Sporenwandung vorhanden ist, an den anderen Stellen diese aber noch von der Membran der Mutterzelle überzogen ist.

Um zu zeigen, dass der gänzliche Verbrauch des Plasmas zur Sporenbildung keinen Einwurf gegen die endogene Entstehung bilden kann, citirt er eine Beobachtung von Strasburger an der Alge Valonia, wonach bei der Zoosporenentwicklung durch freie Zellbildung auch oft das ganze Plasma verbraucht wird. Diesem Verhalten ganz analog ist die Bildung der Chlamydosporen bei Mucor, die der Endosporen bei Mycoderma, die der Conidien bei Ptychogaster albidus und Penicillium (letzteres unter gewissen Umständen). Bei den meisten „Thekasporen“ bleibt im Anfang der Sporenmembranbildung Plasma in der Mutterzelle zurück, das ebenso reich an Fettropfen ist, wie das in den Sporen, aber bei der Sporenreife erscheint es nur noch als eine dünne durchsichtige Schicht, die den hyalinen Zellsaft umschliesst. Was die Abtrennung der Spore betrifft, so ist diese meist von einer vorhergehenden Einschnürung begleitet. Unter letzterer kann man streng genommen nur die Verschmälerung des zwischen zwei aufeinander folgenden Sporen leer gebliebenen Theiles der Mutterzelle verstehen, die bis zur gänzlichen Auflösung dieses Theiles führen kann; nicht aber die Ausscheidung von Schleim zwischen den auseinander weichenden Lamellen der die Spore abtrennenden Wand. Eine Verdünnung und Zerreissung der Membran der Mutterzelle kann bei der endogenen Sporenbildung auch an der nicht verschmälerten Stelle entstehen, so ist es bei Psilonia cuneiformis und Sporoschisma paradoxum. Endlich kann die Spore auch durch eine völlige Resorption der sie umschliessenden Mutterzelle frei werden, wie bei Hydnum erinaceus, bei Galera, Pratella und Collybia (Spermatien). Bei der Vereinigung der Spore mit der Mutterzelle lassen sich drei Grade unterscheiden:

1. Vollkommen freie Zellbildung, die Tochterzelle bleibt beweglich in der Mutterzelle.
2. Freie Zellbildung mit Berührung der Wände der Mutterzelle und Tochterzelle, die eng aneinanderschliessen.
3. Freie Zellbildung mit Verwachsung zwischen der Wand der Mutterzelle und der Membran der Tochterzelle.

Diese Grade kann man nicht nur in derselben Familie beobachten, wie bei den Mucorineen an Mucor Mucedo (1), Chaetocladium (2) und Piptocephalis (3), sondern auch an demselben Individuum.

So verwachsen bei Polyporus sulphureus und Sporoschisma paradoxum die zuerst gebildeten Conidien sehr rasch und vollständig mit der Mutterzelle, später, wenn die Vegetation weniger lebhaft ist, bleibt die Conidie fast isolirt und ist mit der Mutterzelle nur an einem gewissen Theil ihrer Oberfläche in Berührung. So würde es vielleicht auch möglich sein, durch entsprechende Culturverhältnisse, indem die Lebensthätigkeit herabgesetzt und dadurch die Sporenentwicklung verlangsamt würde, über letztere auch für die Basidiosporen bei manchen Hymenomyceten Aufschluss zu bekommen, die bisher noch nicht daraufhin untersucht sind. Endogene Entstehung durch freie Zellbildung ist aber jedenfalls erwiesen bei Conidien von Thecasporeen, Mucorineen, Polyporeen, Agaricineen und Hyphomyceten.

Der zweite Theil des ganzen Bandes enthält Beobachtungen an verschiedenen Pezizen und beginnt mit einer allgemeineren Betrachtung über die Gattung Peziza. Während man zur Zeit Bulliard's nur 37 Arten derselben kannte, hat sich diese Zahl bis zum Jahre 1886 verzehnfacht. Die ursprüngliche Gattung ist dabei in 100 neue Genera eingetheilt worden, sodass auf 1 Genus durchschnittlich kaum 4 Species kommen. Dadurch wird die Schwierigkeit der Bestimmung nur erhöht und nach der Meinung des Verf.'s wird man besser thun, die neuen Gattungen nur als Untergruppen der alten Gattung Peziza zu verwenden. Deswegen benennt auch Verf. die im Folgenden zu beschreibenden Arten alle mit dem Genusnamen Peziza. Seine Beobachtungen sind übrigens durch keinen gemeinsamen Plan verbunden, sondern das Interesse an den Einzelbeobachtungen hat zu einer Veröffentlichung derselben geführt.

P. tuberosa Dicks. Aus der Beschreibung des Fruchtkörpers und der Keimung der Sporen ist hervorzuheben, dass das junge Mycelium oft die sonst bei Pilzen seltene Dichotomie zeigt. Ueber die Vereinigung einzelner Hyphen dieser Art mit Algenzellen hat Verf. schon früher Beobachtungen veröffentlicht (1873). Er gibt hier eine genauere durch mehrere Figuren auf Taf. III. illustrirte Beschreibung derselben. Solche Algenzellen wurden vereinzelt bei einem auf Anemone sylvestris gefundenen Exemplar am Gewebe der Cupula und an den Paraphysen gesehen. Die Algen scheinen Cystococcus humicola Näg. zu sein, denn diese Art wurde auch frei in der Umgebung gefunden. Wenn nun auch eine Cystococcusgruppe nur zufällig beim Wachsthum des Bechers umschlossen wurde, so handelt es sich dabei doch nicht nur um einen einfachen Einschluss, sondern um wirklichen Parasitismus (oder Symbiose), was die Form der umgebenden Hyphen beweist. Bemerkenswerth ist dabei zunächst die Fähigkeit eines Pilzes aus der Classe der „Thekasporeen“ zum Parasitismus an einer Alge. Etwas ähnliches fand Verf. später an einem unbestimmbaren Mycelium, von dem einige Fäden sich an Protococcuszellen angelegt hatten. Ferner ist auffallend die verschiedene Art, wie sich die Hyphen des Bechergewebes und die des Hymeniums den Algen gegenüber verhielten: bei ersteren wurden die der Alge entnommenen Nähr-

stoffe dem ganzen Gewebe mitgetheilt, bei letzteren dieselben aber zu einem stärkeren Wachsthum der unmittelbar berührenden Hyphentheile verwendet.

P. melastoma Sow. Von dieser Art wird das Vorkommen besprochen, Habitus und Structur beschrieben und durch Abbildungen erläutert. An den Zellen des Tramas der Cupula liess sich eine sonderbare Regeneration erkennen: an einer durchschnittenen Cupula hatten nämlich an der betreffenden Stelle die nicht verletzten Hyphenzellen sich über die Schnittfläche verlängert und diese mit einem jungen zarten Gewebe bedeckt.

P. coronaria Jacq. Da diese Art sehr reich an Synonymen ist, musste Verf. hier genauer auf die Beschreibungen und Beobachtungen eingehen. Er gibt auch einige colorirte Abbildungen in natürlicher Grösse, welche die Veränderlichkeit in der äusseren Gestalt zeigen. Die Cupula hat keinen eigentlichen Stiel; beim Aufreissen bilden sich mehr oder weniger regelmässige Zacken in verschiedener Zahl. Anatomisch lässt sich am Becher unterscheiden: 1. die äussere Umhüllung oder Hautschicht, 2. ein Pseudoparenchym, das $^{9}/_{10}$ der ganzen Dicke einnimmt, 3. das Hymenium. Die anatomische Structur ist bei den verschiedenen Arten so wechselnd, dass man daraus für die systematische Classification Vortheil ziehen könnte. An den Wänden, welche die Zellen des mittleren Gewebes von einander trennen, lässt sich eine Gruppe von glänzenden Körnchen wahrnehmen, die den Eindruck machen, als ob es sich hier um eine wirkliche siebartige Perforation handele. Das Hymenium besteht aus Paraphysen und Schläuchen; erstere sind sehr verschieden gestaltet, letztere sind charakterisirt durch die fussartige Anschwellung mit der sie dem subhymenialen Gewebe aufsitzen.

Die folgenden 5 Arten sind für Frankreich neu, und zwei davon überhaupt noch nicht beschrieben.

Peziza phlebophora Berk. et Br., eine englische Art, wurde von Baillon auch im jardin de la faculté de médicine de Paris 1878 aufgefunden. P. Adae Sadt. fand Verf. 1862 zu Montpellier im Februar und P. cynocopra Dun. wurde 1841 von Planchon, 1861 vom Verf. in der Nähe von Montpellier gefunden. Von jeder dieser 3 Arten wird eine kurze Beschreibung gegeben.

P. viridi-fusca Del. wurde 1828 von Delille in der Umgebung von Montpellier gefunden; der Name und Abbildungen des Pilzes findet sich in seinem unedirten Manuscript. Verf. fand dieselbe Art 1862 unter den Fichten von Fontfroîde. Die Becher sind 1—$2^{1}/_{2}$ cm breit, grünlich-braun, im Alter braun; sie gehen ohne einen eigentlichen Stiel zu besitzen in das Mycel über. Die Ränder sind bisweilen wellig gebogen, platten sich aber ab, wenn die Becher isolirt stehen. Die Paraphysen bestehen aus 3—4 Zellen und enthalten einen olivenfarbnen Saft. Die breiten cylindrischen Schläuche enthalten 8 ovale, 0.014 × 0.08 mm grosse Sporen mit höckeriger Oberfläche und einem grünlichen Schein.

P. atro-violacea Del. ist ebenfalls im Manuscript von Delille beschrieben und abgebildet. Nach dieser hier citirten Beschreibung, welche Verf. an später selbst aufgefundenen Exemplaren bestätigen

konnte, ist der Becher $^1/_2$—2 cm breit und ähnelt in der Gestalt bei der Reife dem Thallus gewisser Umbilicarien, von Farbe, wie der Name sagt, schwärzlich-violett. Die Schläuche sind cylindrisch, eng, und mit zahlreichen Paraphysen untermischt; beide enthalten einen violetten Saft. Die reifen Sporen sind kuglig. Der Pilz gibt, beim Zerbrechen, einen charakteristischen morchelähnlichen Geruch. Nach dem Verf. ist diese Art auch von den in der Farbe ähnlichen bestimmt zu unterscheiden. Möbius (Heidelberg).

Rosen, F., Ein Beitrag zur Kenntniss der Chytridiaceen. [Strassburger Inaug.-Dissert.] (Sep.-Abdr. aus Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. 1886.) 8⁰. 15 pp. Mit 2 Tafeln. Breslau 1886.

In den Bassins des Strassburger botanischen Gartens fand Verf. häufig ein neues, auf Zygnema parasitirendes Chytridium, das er Chytridium Zygnematis nennt. —

Entwicklung: Die Schwärmer sind kugelrunde Körperchen von 3—4 μ Durchmesser, mit einem grossen excentrischen Oeltropfen, und mit einer 6—10 mal so langen Cilie versehen. Die Bewegung ist die für die meisten Chytridiaceen-Schwärmer charakteristische hüpfende; ihre Dauer ist sehr variabel, in der Regel wohl gegen 1 Stunde. Nachdem der Schwärmer zur Ruhe gekommen ist, krümmt sich die Cilie ein und verschwindet alsbald; der Schwärmer umgibt sich mit einer Membran und treibt unmittelbar darauf einen kurzen Keimschlauch, der sich an seiner Spitze verzweigt. Trifft ein Keimschlauch eine Zygnema-Zelle, so dringt er in dieselbe ein und verursacht ein mit Contraction und Bräunung verbundenes Absterben des Protoplasma's.

Unterhalb der Durchbohrungsstelle schwillt der Keimschlauch zu einer Blase an, von der das Rhizoidensystem ausgeht. War die befallene Zelle intact, so werden nur wenige dünne Rhizoiden gebildet; war dagegen die Zelle bereits von einem anderen Chytridium-Exemplar befallen, so wird das Mycel viel kräftiger; findet es in der befallenen Zelle keine Nahrung, so kann es auch in die benachbarten Zellen eindringen. Das ganze Pflänzchen bleibt immer einzellig.

Zum Sporangium wird fast stets der Körper des früheren Schwärmers. In dem Maasse, als die vorübergehend in der inneren Anschwellung gespeicherten Nährsubstanzen in denselben einwandern, schwillt er zu einem kurzen Cylinder mit gerundeter Basis und kaum gewölbter Endwand an; am Rande dieser bilden sich durch Membranverdickung 4 Höcker, deren jeder ein Doppelzähnchen trägt. Durch weiteres Wachsthum wird das Sporangium kugelig oder eiförmig und trägt auf abgerundetem Scheitel die durch Verschiebung convergent gewordenen, nunmehr nur schwer sichtbaren Zähnchen. War der primäre Keimschlauch direct in eine Zygnemazelle eingedrungen, so bildet sich das Sprorangium unmittelbar auf derselben. Ist dagegen ein secundärer Keimschlauch eingedrungen, so schwillt dieser ebenfalls an, so dass zwischen der

inneren Blase und dem Sporangium sich noch 1 oder 2 „Zwischenblasen“ von variabler Gestalt befinden.

Der Inhalt des Sporangiums ist eine die Membran nicht berührende grumöse Masse. Naht die Schwärmerbildung heran, so findet eine Emulsion derselben statt, so dass das Protoplasma homogen erscheint. Bald wird es wieder körnig, indem die verschwindend kleinen Oeltröpfchen allmählich zu grösseren zusammenfliessen, die sich schliesslich abrunden, den charakteristischen Glanz annehmen und sich regelmässig in dem centralen Theil des Sporangiums vertheilen, — während der peripherische Theil, wohl eine Art Periplasma, frei davon bleibt. Die Sporendifferenzirung konnte nicht verfolgt werden; nur einige Mal gelang es, um die Oeltröpfchen eine sehr zarte Protoplasmahülle zu unterscheiden. Darauf wird durch Turgorerhöhung (vermuthlich durch Wasseraufnahme seitens des Periplasma) die Membran am Scheitel gesprengt, es tritt durch den Riss allmählich eine hohlkugelige Blase von der Grösse des Sporangiums aus, in welche die Sporen langsam und anscheinend völlig passiv einrücken. Die Membran der Blase verquillt schnell, so dass die Sporen frei vor der Mündung des Sporangiums liegen, einen rundlichen Haufen bildend. In Berührung mit dem Wasser nehmen sie bedeutend an Volumen zu; bald rücken sie etwas auseinander, befreien nach einigem Zappeln ihre Cilie und schwärmen davon. — Die Zahl der gebildeten Sporen schwankt zwischen 8 und 60. — Nach der Entleerung collabirt das Chytridium - Pflänzchen, dessen ganzer Inhalt aufgebraucht worden ist.

Lebenserscheinungen: Das Chytridium ist unter den untersuchten Algen nur auf Zygnema cruciatum und stellinum zu leben im Stande. Es befällt vorzugsweise abgestorbene Zellen, grüne Zellen nur dann, wenn dieselben durch längere Cultur in ihrer Gesundheit beeinträchtigt sind. Das Chytridium ist somit nicht ein eigentlicher Parasit.

Es hat ein ausserordentliches Luftbedürfniss und kommt deshalb nur an der Oberfläche von Gewässern vor, am meisten sagt ihm feuchter, nur zeitweise überschwemmter Boden zu. Kurze Austrocknung ertragen alle Theile gut; bei längerem Austrocknen hingegen bleibt nur das Mycel im Innern der Zygnema-Zelle erhalten, das bei Wiederbenetzung die Membran des Wirthes durchbricht und ein Sporangium bildet.

Im Gegensatz zu den meisten Chytridien entwickelt sich die fragliche Art in der kalten Jahreszeit; dementsprechend ist sie im Stande, das Einfrieren zu ertragen. Es bleiben hierbei nur diejenigen Exemplare erhalten, welche gerade junge Sporangien mit homogen gewordenem Plasma besitzen. Nachdem die Nährstoffe aus den übrigen Theilen der Pflanze in das junge Sporangium eingewandert sind, grenzt sich dieses durch eine Querwand ab, bleibt allein am Leben und kann, durch seinen hyalinen Inhalt ausgezeichnet, als „Frostsporangium“ beliebige Zeit in Ruhestand verharren. Kommt es wieder in geeignete Vegetationsbedingungen, so erfolgt die Weiterentwicklung und Schwärmerbildung in normaler Weise. Die

aus diesen Schwärmern hervorgehenden Pflänzchen besitzen in zwei bis drei Generationen ausser der inneren Blase nur noch eine äussere, das Sporangium; später treten wieder mehrblasige Formen auf. Ein solcher Wechsel zwischen zweiblasigen und mehrblasigen Generationen ist fast als Regel zu bezeichnen.

Systematisches: Die beschriebene Art ist trotz ihres wohlausgebildeten Mycels wegen ihrer Einzelligkeit zur Gattung Chytridium zu stellen und nicht zu der durch ihre Zweizelligkeit charakterisirten Gattung Rhizidium. Sie zeigt in manchen Punkten Aehnlichkeit mit Ch. Hydrodictyi A. Br. und Ch. Mastigotrichis Nwski. Am nächsten aber ist die Verwandtschaft mit zwei noch unbeschriebenen Formen, nämlich Ch. quadricorne de By. und Ch. dentatum n. sp. Diese drei Species vereinigt Verf. zur Gruppe der Dentigera, die er folgendermaassen charakterisirt:

„Einzellige Chytridien mit einer in der Zelle der ernährenden Alge befindlichen Blase, von welcher ein verästeltes Mycel ausgeht, und einem mehr oder weniger sich der Kugelform nähernden Sporangium, um dessen Scheitel (vier) zweispaltige Zähne stehen. Das Sporangium sitzt entweder direct den in der Nährzelle befindlichen Theilen auf, oder es sind eine bis zwei, bisweilen stielartige Blasen eingeschaltet. Schwärmer kugelig mit excentrischem Oeltropfen und einer Cilie. Vegetationszeit: Winter. (Dauersporen unbekannt.)“

Diagnosen der Species:

Chytridium Zygnematis: „Sporangium kugelig oder eiförmig, Zähnchen kurz und zart, stark convergent, zweiblasige Formen (unregelmässig) mit mehrblasigen alternirend. Wirthpflanze: Zygnema cruciatum Ag. und stellinum Ag.“

Chytridium dentatum: „Sporangien länglich, Zähne stark, schon frühzeitig convergent. Mehrblasige Formen bekannt. Nährpflanze: Spirogyra orthospira Naeg.“

Chytridium quadricorne de By.: Sporangien aus abgerundeter Basis kurz cylindrisch; Zähne stark und lang, aber kaum convergent. Mehrblasige Formen unbekannt. Nährpflanze: Oedogonium rivulare A. Br.“ Rothert (Strassburg).

Warnstorf, C., Zwei Artentypen der Sphagna aus der Acutifoliumgruppe. (Sep.-Abdr. aus Hedwigia. 1886. Heft 6.) 11 pp.

Bereits in seinen „Sphagnologischen Rückblicken“ *) spricht Ref. die Vermuthung aus, dass sich möglichenfalls aus der grossen Zahl der Formen des Ehrhart'schen S. acutifolium später gewisse Typen als Arten werden ausscheiden lassen, und wenn ihm das gegenwärtig mit 2 Varietäten gelungen ist, so dürfte damit der grosse Formenkreis der genannten Art wiederum um ein Bedeutendes enger gezogen sein. Je mehr man in neuerer Zeit angefangen, den Formen der Sphagnen erhöhte Aufmerksamkeit zu-

*) Flora. 1884.

zuwenden, um so mehr erscheint es geboten, neue Stützpunkte, neue Centren zu suchen, um welche sich zwanglos gewisse Formenreihen sehr polymorpher Species zu kleineren Kreisen gruppiren. Einen solchen kleineren Kreis bilden nun die Formen der Var. quinquefarium Braithw. Dieselben zeichnen sich durch folgende Merkmale aus: 1. Der Holzcylinder des Stengels ist stets grünlich, blass- oder strohgelb, nie roth; 2. die Oberflächenzellen der Stengelrinde zeigen immer, wenn auch oft sehr vereinzelt auftretende runde Membranverdünnungen oder Perforationen; 3. die Astblätter stehen an den divergenten Aesten ausgezeichnet fünfreihig, so dass die letzteren ausnahmslos fünfkantig erscheinen. Auch die Verbreitung dieser Var. spricht dafür, dass sie unter den Acutifolien einen eigenartigen Typus darstellt, welcher mit grösserem Rechte als Art betrachtet zu werden verdient als beispielsweise S. rubellum Wils. oder S. fuscum Klinggr. Sie ist vorzugsweise ein Bewohner gebirgiger Gegenden und ist dem Ref. aus der norddeutschen Tiefebene fast gar nicht bekannt geworden. Die ausführliche Diagnose wolle man im Originale nachlesen.

Die zweite Form, um welche es sich handelt, ist die Var. robustum Russ. (Beitr. p. 39. 1865). Trotzdem der Autor in seiner Beschreibung der porösen Stengelrinde, welche diese schöne Form stets besitzt, nicht gedenkt, so weisen doch seine Bemerkungen über den Gesammthabitus (dem S. Girgensohnii sehr ähnlich), über den Blütenstand (zweihäusig), sowie die Abbildung, welche er unter Fig. 41 von einem Stengelblatte gibt, unzweifelhaft darauf hin, dass er dieselbe Pflanze vor sich gehabt wie die, welche ich seiner Zeit im königl. botanischen Museum in Berlin unter der Bezeichnung Var. robustum Russ. gesehen und geprüft habe. Damit stimmt nun aber das Moos nicht überein, welches Limpricht in Bryoth. sil. sub no. 194 b ausgegeben und das er in Kryptogamenflora von Deutschland p. 113 als Var. robustum Russ. beschreibt; sondern diese Form ist ein echtes S. acutifolium mit porenloser Rinde, nach oben verschmälerten, an der Spitze gestutzten, deltoidischen Stengelblättern und einhäusigen Blüten. Dagegen fällt das wahre robustum Russ. vielmehr mit S. acutifolium var. roseum Limpr. (Milde, Bryol. sil. p. 382) zusammen, welche Form der Autor jetzt als Var. ε. zu S. Girgensohnii Russ. zieht. Diese Form passt aber weder zu S. Girgensohnii noch zu S. acutifolium, sondern nimmt eine Mittelstellung zwischen beiden Arten ein. Sie weist einen grossen Formenkreis auf, den Ref. erst in neuerer Zeit durch Prof. Russow in Dorpat kennen zu lernen Gelegenheit hatte. Alle hierher gehörigen Formen sind in ihrem anatomischen Baue mindestens ebenso constant wie S. Girgensohnii und S. fimbriatum und gleichen habituell am meisten dem ersteren; bestimmt verschieden sind sie aber durch weniger zahlreich auftretende Poren der Stengelrinde, meist rothen Holzcylinder, grosse, zungenförmige, nur in der Mitte der Spitze etwas ausgefaserte faserlose oder fibröse Stengelblätter und rothe Antheridienästchen. Da Professor Russow der erste war, welcher diese schöne Form unterschied, so nenne ich sie jetzt S. Russowii. Röll stellt in „Zur Systematik

der Torfmoose" (Flora. 1886) verschiedene Formen des S. Russowii zu 3 verschiedenen seiner Typenreihen, nämlich zu S. Wilsoni Röll, S. Warnstorfii Röll und S. robustum (Russ.), woraus hervorgeht, dass er den Formenkreis, den das Moos beschreibt, nicht vollständig und sicher erkannt hat; ähnlich verhält es sich mit S. quinquefarium, welches er mit den Formen des S. luridum (Hüb.) zu einer neuen Typenreihe: S. plumulosum Röll, verschmilzt. Näheres hierüber findet man in der „Nachschrift" obiger Arbeit des Ref. Nachdem letzterer eine ausführliche Diagnose von S. Russowii gegeben, gibt er zum Schluss einen kurzen Ueberblick der Arten aus der Acutifoliumgruppe, und zwar umfasst dieselbe gegenwärtig folgende Species:

A. Rinde des Stengels mit Poren.

1. S. Girgensohnii Russ., 2. S. fimbriatum Wils., 3. S. Russowii Warnst., 4. S. quinquefarium (Braithw.) Warnst.

B. Rinde des Stengels fast immer porenlos:

5. S. acutiforme Schlieph. et Warnst., 6. S. acutifolium Ehrh., 7. S. molle Sulliv.

Warnstorf (Neuruppin).

Bernet, Sarcoscyphus alpinus Gottsche var. heterophyllus. (Revue bryologique. 1885. No. 3. p. 47—48.)

Französische Beschreibung dieser am Brévent an den Aiguilles-Rouges (Montblanc) bei 1500—2000 m entdeckten neuen Abart.

Holler (Memmingen).

Goebel, K., Ueber Prothallien und Keimpflanzen von Lycopodium inundatum. (Botanische Zeitung. Jahrg. 1887. No. 11—12. Mit 1 Tafel.)

Das Material zu seinen Untersuchungen hat Verf. an zwei Standorten der Mutterpflanze in Mecklenburg gefunden. Es hat sich ergeben, dass Lycopodium inundatum im wesentlichen mit dem von Treub untersuchten L. cernuum übereinstimmt. Sein Prothallium zerfällt in 2 Theile, einen unteren, länglich-runden Körper von radiär-zelligem Bau und einen oberen, die grüne Lappenkrone. Jener, der aufrecht in der Erde steckt, besteht in seiner unteren, grösseren Hälfte aus einem weitzelligen, chlorophyllfreien oder blattgrünarmen Gewebe, welches von einem Pilz (wahrscheinlich einem Pythium) bewohnt aber nicht geschädigt wird. Weiter oben, unmittelbar unter der Lappenkrone, ist das Gewebe meristematisch und chlorophyllreich. Aus ihm oder auch aus dem Grunde der alten Lappen können neue Lappen entspringen. Das Prothallium ist monöcisch. Die Antheridien entspringen an verschiedenen Orten und entstehen immer aus einer oberflächlichen Zelle des Vorkeims, welche sich in eine äussere und innere Zelle theilt. Letztere producirt die Spermatozoiden-Mutterzellen, erstere wird zur Deckelzelle. Die Spermatozoiden konnten nicht beobachtet werden. Die Archegonien entspringen in geringer Anzahl stets an dem der Lappenkrone benachbarten Theile des Prothalliums. Die

Beobachtungen des Verf.'s über die Entwicklung des Vorkeims schliessen sich unmittelbar an die de Bary's an. Das Prothallium wächst nur anfangs mit Scheitelzelle und entwickelt sich zunächst zu einem ovoiden Zellkörper (tubercule primaire bei L. cernuum nach Treub), aus dessen terminaler Partie der erste Lappen, nicht aber, wie bei L. cernuum, ein Zellfaden hervorsprosst. Seitliche Entstehung der Lappen ist nie beobachtet worden. Nur anormale Prothallien besitzen ausser der terminalen Lappenkrone noch seitliche Lappen. Die Bildung von Wurzelhaaren beginnt verhältnissmässig spät. Besonders bemerkenswerth, weil bei anderen Lycopodieen noch nicht beobachtet, ist die Entstehung von Prothallien durch adventive Sprossung aus einer einzelnen Zelle eines Vorkeimlappens. Die Keimpflänzchen besitzen einen Kotyledon, aber keine Wurzel. Die erste Wurzel entsteht viel später, nachdem schon mehrere Blätter angelegt sind, nahe hinter dem Vegetationspunkt. Die Stelle, an der man die Wurzel erwarten würde, wird von einer knolligen Anschwellung eingenommen, aus der zahlreiche Wurzelhaare entspringen. Die Stammknospe liegt seitlich am Grund des Kotyledon. Ausser der geschlechtlichen Vermehrung hat Verf. auch noch Vermehrung durch Adventivsprosse gefunden, welche mit den geschlechtlich erzeugten Keimpflanzen in mehreren Punkten auffällig übereinstimmten. Bachmann (Plauen).

Sachs, J., Ueber die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Blütenbildung. (Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg. 1887.)

Die Eigenschaft einer schwefelsauren Chininlösung, die ultravioletten Strahlen durch Fluorescenz in solche von geringerer Brechbarkeit zu verwandeln und somit ihre völlige Absorption zu bewirken, benutzt Verf. dazu, zu untersuchen, welchen Einfluss das Fehlen der ultravioletten Strahlen auf die Entwicklung der Pflanze ausübt. Als Versuchspflanze wurde die Kapuzinerkresse (Tropaeolum majus) benutzt. Die Versuche wurden in den Jahren 1883, 1884 und 1886 in Culturkästen ausgeführt, in deren Vorderwand gläserne Cüvetten eingesetzt waren, welche mit Chininlösung, respective mit destillirtem Wasser angefüllt wurden. Alles Nebenlicht war sorgfältig abgeblendet, sodass die Pflanzen nur von Strahlen getroffen werden konnten, welche die Flüssigkeiten passirt hatten.

Durch ein Spectroskop betrachtet, konnte zwischen dem durch Wasser und dem durch die Chininlösung gegangenen Lichte kein Unterschied wahrgenommen werden; auf photographisches Papier wirkte das durch Wasser gegangene Licht intensiver als das durch die Chininlösung seiner ultravioletten Strahlen beraubte Licht.

Um die ultravioletten Strahlen vollständig zu absorbiren, wurde in die Cüvette so lange Chinin gegeben, bis ein in den Culturkasten gehaltenes, zur Hälfte mit starker Chininlösung gefülltes Reagensrohr keine Spur von Fluorescenz mehr erkennen liess.

Die Versuche begannen, sobald die in Blumentöpfe gelegten

Samen gekeimt hatten; an je einem Fenster standen 2 Culturkästen, von denen der eine eine mit Wasser gefüllte Cüvette besass, während der andere mit einer Cüvette mit Chininlösung versehen war.

Bei allen Versuchen war bis zur Entwicklung der Blüten kein Unterschied im Wachsthum wahrzunehmen; sondern die Pflanzen entwickelten sich durchaus normal. Von da an jedoch zeigt sich eine höchst merkwürdige Verschiedenheit: die Pflanzen hinter Wasser treiben kräftige Knospen und Blüten, während die winzig entwickelten Knospen bei den Pflanzen hinter schwefelsaurer Chininlösung bald absterben. So hatten z. B. bei den im Jahre 1886 ausgeführten Versuchen 20 hinter Wasser cultivirte Pflanzen 56 Blüten hervorgebracht, während 26 hinter Chininlösung gezogene Pflanzen nur eine verkümmerte Blüte erzeugt hatten.

Verf. zieht nun aus diesen Resultaten den Schluss, dass die ultravioletten Strahlen in den grünen Blättern (neben der durch die gelben und benachbarten Strahlen bewirkten Assimilation) noch eine andere Wirkung ausüben, die in der Erzeugung „blütenbildender Stoffe“ besteht, welche aus den Blättern in die Vegetationspunkte wandern und dort die Umbildung derselben in Blüten bewirken. Unter „blütenbildenden Stoffen“ ist nicht die ganze Stoffmasse der Blüte (Eiweissstoffe, Kohlehydrate u. s. w.) verstanden, sondern Verf. nimmt an, dass äusserst geringe Quantitäten einer oder verschiedener Substanzen in den Blättern entstehen, welche an die Vegetationspunkte gebracht, bewirken, dass die Baustoffe die Form von Blüten annehmen. Sie können ähnlich wie Fermente auf grössere Massen plastischer Substanz einwirken, während ihre eigene Quantität verschwindend klein ist.

Im Sonnenspectrum sind hiernach drei, in ihrer physiologischen Wirkung wesentlich verschiedene Regionen zu unterscheiden: die gelben und benachbarten Strahlen bewirken die Kohlensäurezersetzung (respective Stärkebildung), die blauen und sichtbaren violetten wirken als Bewegungsreize und die ultravioletten erzeugen in den grünen Blättern die blütenbildenden Stoffe.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Pringsheim, N., Ueber die vermeintliche Zersetzung der Kohlensäure durch den Chlorophyllfarbstoff. (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Berlin. Math.-physik. Classe. 1886. p. 651—662.)

An der Hand früherer Arbeiten des Verfassers wird zunächst nachgewiesen, dass ein Beweis für die Zerlegung der Kohlensäure durch den Chlorophyllfarbstoff bisher nicht erbracht sei, und dass man auch keinen Grund habe, an dieser Annahme festzuhalten, da die biologische Bedeutung des Chlorophyllfarbstoffes in der Pflanze vollständig klargestellt sei. Des näheren auf diesen allerdings grössten Theil der Arbeit einzugehen, ist nicht die Aufgabe des Referats, vielmehr soll hier sogleich über die Widerlegung der Versuche von Regnard (Comptes rendus, Paris 1885) berichtet werden.

Regnard hatte gefunden, dass Cellulosestreifen, welche mit

Chlorophyllfarbstoff imprägnirt waren, unter der Einwirkung des Lichts bei Luftabschluss entfärbte Schützenberger'sche Lösung wieder bläuten. Er schloss daraus, dass der Chlorophyllfarbstoff die Fähigkeit besässe, aus der Kohlensäure Sauerstoff abzuscheiden. Die Versuche des Verfassers haben jedoch ergeben, dass diese Beobachtungen auf Irrthum beruhen, da der Sauerstoff nicht völlig ausgeschlossen war; die Wiederbläuung muss lediglich diesen Spuren zurückgebliebenen Sauerstoffs zugeschrieben werden. In der That gelingen die Versuche Regnards ebensogut mit Streifen von schwedischem Filtrirpapier, ohne dass diese mit Chlorophyllfarbstoff gefärbt sind; die an dem Papier haftende, kaum davon zu trennende Luft genügt vollkommen zur Oxydation der Lösung. Sogar im dunklen tritt, wenn auch langsamer, dieselbe Erscheinung ein. In geringem Grade bläut sich die Schützenberger'sche Lösung unter Einwirkung des Lichtes sogar ohne Hinzufügung von Papierstreifen, wie die übereinstimmenden Beobachtungen des Verfassers und von Jodin (Comptes rendus 29. März 1886) ergeben haben.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Pringsheim, N., Ueber die Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. III. — Ausführlicher in Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Berlin. 1886. p. 137—176. – Vergl. auch diese Zeitschrift Bd. XXVI. p. 211.)

Die mit der Chlorophylltheorie des Verfassers in Widerspruch stehenden Angaben Engelmann's, dass die Maxima der Sauerstoffabgabe grüner Organismen im Mikrospectrum mit den Maximis der Lichtabsorption im Chlorophyll zusammenfallen, haben ihn veranlasst, die Versuche von Engelmann zu wiederholen und auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Hierbei gelangte Verf. zu durchaus abweichenden Resultaten; er fasst seine Ergebnisse folgendermaassen zusammen:

1. Eine constante Coincidenz der Maxima von Absorption und Sauerstoffexhalation im Mikrospectrum findet weder im Blau noch im Roth statt, weder bei künstlicher Beleuchtung noch im diffusen Tageslicht, noch in directer Sonne.

2. Wenn die Bewegung im Roth nahe bei C auch häufig eine grosse Energie zeigt, so liegt doch das Maximum derselben vielleicht nie an der Stelle maximalster Absorption bei B $^1/_4$ C, sondern gewöhnlich deutlich hinter C, meist nahe der Mitte zwischen C und D Frauenhofer, und seine Lage hier unterliegt ferner selbst bei Exemplaren derselben Pflanze nicht unerheblichen Schwankungen.

3. In dem ganzen blau-violetten Ende des Spectrums ist die Bewegung immer im Verhältniss zur Grösse der hier stattfindenden Absorption nur äusserst schwach.

Nach den Angaben des Verfassers liegt das Absorptionsminimum im Roth überhaupt nicht, wie Engelmann angibt, zwischen B und C Frauenhofer, sondern bei B und im blauen

Theile des Spectrums nicht bei F, sondern es nimmt das ganze blau-violette Ende des Spectrums von b $\frac{1}{2}$ F ein.

Nachdem die nach der „simultanen“ Beobachtungsmethode gemachten Untersuchungen zu so abweichenden Resultaten geführt hatten, wurde auch nach der „successiven“ Beobachtungsweise experimentirt. Auch dieses Verfahren findet Verf. als unzureichend, wie aus folgenden Bemerkungen hervorgeht:

1. Die Werthe für die assimilatorische Wirkung A sind nicht nur inexact, sondern auch unzuverlässig.

2. Eine Umrechnung derselben ins Normalspectrum der Sonne, die Engelmann vornehmen musste, — die Werthe selbst waren im prismatischen Gasspectrum gefunden worden — ist mit so grossen doppelten Fehlerquellen behaftet, dass sie die Genauigkeit, die hier verlangt werden musste, schon von vornherein ausschliesst.

3. Die Werthe des Absorptionscoëfficienten n, über deren Genauigkeit ich mir aus Mangel an Controle kein Urtheil erlauben will, durften auf die Werthe von A nicht bezogen werden, weil sie nicht an denselben, sondern an verschiedenen Pflanzen bestimmt waren. Auf diesen Umstand macht übrigens Engelmann selbst aufmerksam. Auch diese Verhältnisse schliessen schon die Möglichkeit der Richtigkeit des Resultates aus.

Endlich aber hat sich noch in die Ableitung der Gleichung, nach welcher Engelmann die Grössen der actuellen Energie E berechnet, ein Irrthum eingeschlichen, der ihnen jeden Werth raubt.

Die Gleichung muss

$$E = \frac{A}{n}$$

heissen und nicht, wie Engelmann angibt,

$$E = \sqrt{\frac{A}{n}}$$

Auch die an braunen und rothen Pflanzen gemachten Beobachtungen des Verfassers stehen mit den Untersuchungen Engelmann's im Widerspruch. Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Engelmann, Th. W., Zur Technik und Kritik der Bakterienmethode. (Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. XXXVIII. 1886. p. 386—400. — Botanische Zeitung. 1886. No. 3 und 4. — Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Bd. XXI. 1886. p. 1—18.)

Die Arbeit des Verfassers richtet sich gegen die erste, kleinere Arbeit von Pringsheim, über die Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. 1886. p. 137—176); die ausführlichere Darstellung in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie lag z. Z. noch nicht vor. Nach den Ausführungen des Verfassers ist der Grund für die abweichenden Resultate Pringsheim's in erster Linie darin zu suchen, dass derselbe die wichtigsten Fehlerquellen der Beob-

achtungsmethode nicht erkannt hat. Zunächst sei die „simultane„ Beobachtung zu einer strengen Entscheidung der Frage der Coincidenz der Maxima der Sauerstoffabgabe grüner Organismen im Mikrospectrum mit den Maximis der Lichtabsorption im Chlorophyll unbrauchbar. Denn die Grösse der Sauerstoffspannung an jedem Punkt der Oberfläche des Objectes hänge nicht nur von der an diesem Punkte stattfindenden Sauerstoffausscheidung ab, sondern auch von der Sauerstoffentwicklung entfernterer, und zwar in erster Linie der zur Seite gelegenen, von anderen Wellenlängen getroffenen Stellen. Als Beweis für die hierdurch bedingten Fehler wird angeführt, dass beispielsweise selbst bei sehr engem Spalt Bakterienanhäufung und -Bewegung bis ins Ultraroth hinein zu beobachten ist.

In Bezug auf die „successive“ Beobachtung wird von dem Verfasser, um Irrthümern bei der Ausübung der Methode vorzubeugen, eine genaue Beschreibung aller dabei zu beobachtenden Vorsichtsmaassregeln gegeben. Dass die den früheren Rechnungen zu Grunde gelegte Beziehung zwischen actueller Energie E, assimilatorischer Wirkung A und der Absorptionsgrösse n unrichtig war, wird vom Verfasser zugegeben und die von Pringsheim aufgestellte Formel

$$E = \frac{A}{n}$$

als richtig anerkannt.

„Die wesentlichste Uebereinstimmung bleibt jedoch erhalten: denn in allen Fällen erreicht die Energie ihren Maximalwerth bei Frauenhofers Streifen D und sinkt von hier nach beiden Seiten des Spectrums hin allmählich ab.“

Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung der nach der verbesserten Formel berechneten Werthe von E und derjenigen, die sich aus den Versuchen von Lamansky und Langley ergeben haben.

λ	680	622	600	589	573	558	522	486	431
Lamansky	88	99	100	99,5	98	96,5	90	77	66
Langley I.	89,5	96,5	98	99,5	100	96	89	78	48
„ II.	86	98,5	100	99	98,5	97,5	92	73	47,5
Engelmann	69	95	99	100	95	90	71	56	29

Die starken Abweichungen, welche an den Enden des Spectrums auftreten, werden durch die grösseren Schwierigkeiten erklärt, welche sich hier der Bestimmung von A und n entgegenstellen.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Pringsheim, N., Zur Beurtheilung der Engelmann'schen Bacterienmethode in ihrer Brauchbarkeit zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spectrum. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1886.)

Verf. hält es auf Grund seiner Versuche für unmöglich, die minimalste Spaltweite für die Bewegung der Bacterien in den verschiedenen Farben, aus welcher Engelmann das Grössenverhältniss der Sauerstoffabgabe in denselben ableitete, mit annähernder Genauigkeit zu bestimmen. Auch tritt das Erlöschen der Bewegung der Bacterien nach seinen Erfahrungen in den verschiedenen Farben bei nahezu gleicher minimalster Spaltweite ein; in keinem Falle konnte er beobachten, dass sich, wie Engelmann angibt, die Spaltweiten für Roth, Gelb, Grün und Blau annähernd wie 1 : 2 : 4 : 8 erhalten. Es sei ferner unberechtigt von Engelmann, dass er für die Berechnung der Assimilationsgrösse in den verschiedenen Farben die an der unteren Fläche gemachten Messungen benutzt und die an der oberen, sehr stark abweichenden, vernachlässigt.

Die Methode der „simultanen" Beobachtung hält Verf. trotz der Einwände Engelmann's für geeignet, von der Lage des Maximums eine angenäherte Anschauung zu geben.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Engelmann, Th. W., Zur Abwehr. Gegen M. Pringsheim und C. Timiriazeff. (Botanische Zeitung. XLV. 1887. No. 7. p. 100—110.)

Die Vorwürfe, welche Pringsheim in seiner letzten Veröffentlichung (Ber. d. deutsch. botan. Ges. IV. p. XC—XCVI.) gegen die Bacterienmethode Engelmann's erhoben hatte, weist dieser mit dem Einwand zurück, dass P. eben die Methode nicht richtig angewandt habe. Vor allem scheine P. gegen den Sauerstoff allzu empfindliche Bacterien benutzt zu haben, weshalb Verf. noch einmal eine Schilderung von dem Ursprung, dem Aussehen und Verhalten des von ihm benutzten Materials gibt. Unstatthaft sei ferner das Fortschreiten von geringeren zu grösseren Spaltweiten, weil die Bacterien nach vorangegangener Verdunkelung schwer oder gar nicht wieder erwachen. Ueberhaupt habe P. bei zu geringen Spaltweiten gearbeitet. Ferner habe derselbe viel zu dicke Algenfäden angewendet, da bei genügend dünnen Fäden (0.005—0.02 mm) es gleichgiltig ist, ob man neben, unter oder über der Zelle beobachtet, der störende Einfluss also, den P. bei diesen verschiedenen Einstellungen empfunden hatte, wegfällt. Entschieden verwahrt sich Verf. gegen das Ansinnen P.'s, dass er die Lage des Maximums bei simultaner Beobachtung in Orange zugäbe, desgleichen gegen den Vorwurf, er habe die Wirkungen des Sonnenlichtes ausser den assimilirenden nicht in Betracht gezogen, und citirt, zum Beweise, dass letzteres geschehen ist, einige Stellen seiner früheren Arbeiten.

Timiriazeff hatte geglaubt, dass in der Bacterienmethode durch die mit der Erwärmung verbundenen Strömungen im Wasser eine constante Fehlerquelle eingeschlossen sei. Verf. entgegnet ihm, dass er an diese selbstverständlich gedacht, aber gefunden habe, dass sie in einem nachweisbaren Grade überhaupt nicht bestehe. Ferner hätte man nach den Angaben T.'s glauben können,

er habe eigentlich den Engelmann'schen Mikrospectralapparat erfunden, Verf. weist ihm aber nach, dass er weder seinen noch überhaupt einen solchen erfunden, sondern nur allgemein bekannte und zugängliche Vorrichtungen combinirt und benutzt habe. Schliesslich könne T. sich nicht auf die Untersuchungen Langley's berufen, wenn er das Maximum des Sauerstoffausscheidung zwischen B und C fand, denn an dieser Stelle liege es nach Langley nur bei Sonnenauf- oder -untergang, zu welcher Zeit T. nicht beobachtete. Möbius (Heidelberg).

Pringsheim, N., Abwehr gegen Abwehr. (Botanische Zeitung. XLV. 1887. No. 13.)

Verf. sucht anknüpfend an eine Bemerkung Engelmann's*), nach welcher er überempfindliche Bacterien benutzt haben soll, darzuthun, dass die Bacterienmethode für quantitative Bestimmungen schon deshalb unbrauchbar sei, weil sich die Bacterien in Bezug auf Empfindlichkeit gegen Sauerstoff — die übrigens auch vom Entwicklungszustande abhänge — ausserordentlich verschieden verhalten. Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Stadler, S., Beiträge zur Kenntniss der Nectarien und Biologie der Blüten. gr. 8°. 88 pp. Mit 8 lithographischen Tafeln. Berlin (Friedländer) 1886. M. 8.—

Seit dem Erscheinen der die Nectarien der Blüten vom anatomischen Standpunkte aus behandelnden Arbeit des Ref. (Die Nectarien der Blüten. Anatomisch-physiologische Untersuchungen. Flora. 1879) und der gleichzeitigen Bonnier's (Les Nectaires; étude critique, anatomique et physiologique. Ann. des sc. nat. Botanique. 6e sér. t. VIII. 1879) waren weitere Beiträge zur Kenntniss dieser Gebilde nicht publicirt worden. Verf. hat nun von neuem eine Reihe von Nectarien untersucht und beschreibt dieselben eingehend. Die untersuchten, beziehungsweise beschriebenen Nectarien gehören folgenden Pflanzen an: Kniephofia aloides, Agave Jacquiniana, Lathraea squamaria, Melittis Melissophyllum, Cyrtanthera Pohliana, Saxifraga mutata, Cydonia Japonica, Oenothera Lamarckiana, Galanthus nivalis, Lilium auratum, L. umbellatum, Passiflora coerulea, P. coeruleo-alata, Impatiens Roylei, Pinguicula alpina, Asclepias Cornuti und Diervilla rosea.

Bei jeder Pflanze wird zunächst die makroskopische Beschreibung des Nectariums unter Mittheilung biologischer Momente gegeben**), sodann folgt die Schilderung des anatomischen Baues. Bei der grössten Mehrzahl der Fälle wurden die Befunde des Ref.

---

*) Vergl. Abwehr.

**) Verf. beschreibt den Bestäubungsmechanismus von Lathraea squamaria als neu, er fand „nirgends eine Darstellung der auf die Bestäubung dieser Pflanze bezüglichen Verhältnisse". Ich habe aber in der 2. Auflage meines Lehrbuches der Botanik (1883) den Bestäubungsmechanismus eingehend beschrieben und abgebildet (p. 201 ff.). [Ref.]

bestätigt*), nur bei Diervilla erfahren die letzteren insofern eine wesentliche Correctur, als durch des Verf.'s Studien gezeigt wird, dass aus den Nectarialpapillen dieser Pflanze der Nectar nicht, wie Ref. gefunden zu haben glaubte, auf dem Processe der einfachen Wanddiffusion austritt, sondern dass auch hier, wie bei vielen anderen Nectarien, Cuticulaabhebung und Collagenbildung stattfindet. — Indem wir im übrigen bezüglich der Resultate bei den einzelnen Untersuchungsobjecten auf das Original selbst verweisen müssen, wenden wir uns der genaueren Besprechung des letzten Theiles der Arbeit, der „Ergebnisse" zu. Die wichtigsten dieser sind folgende:

1. Nahe verwandte Pflanzen können bezüglich der Insectenbestäubung beträchtliche Differenzen im Bau aufweisen. (Dieses „Ergebniss" ist wohl nicht zuerst vom Verf., sondern von Darwin, H. Müller u. a. nicht nur gefunden, sondern auch nachdrücklichst hervorgehoben worden. Selbst C. K. Sprengel wusste es schon.)

2. Behaarte Nectarien kommen nicht so selten vor, als man früher annahm.

3. Asclepias Cornuti hat zweierlei Nectarien und Safthalter, die mit einander in Verbindung stehen.

4. „Bezüglich der Gewebe des Nectariums gelangte ich zu denselben Resultaten wie W. Behrens."

5. „Die Vasalien bilden einen integrirenden, nie fehlenden Bestandtheil, wenn auch nicht des Nectariumgewebes, so doch des Nectariumbodens, sind meist sehr stark entwickelt und verlaufen an der Grenze des specifischen Drüsengewebes, strahlen wohl auch mit ihren zarteren Bestandtheilen in dasselbe aus." Zu diesem Ausspruche des Verf.'s, auf den er besonderes Gewicht zu legen scheint, erlaubt sich Ref. folgende Bemerkung zu machen. Als derselbe 1879 den Ausspruch that (l. c. p. 78): „In das Nectariumgewebe treten selten Fibrovasalstränge hinein; nur da, wo das Nectarium einen eigenen Blütentheil, einen Höcker, Zapfen etc. darstellt, findet sich diese Erscheinung bisweilen", konnte er allerdings nicht ahnen, dass Jemand diese Sache so auffassen würde, als ob er meinte, so grosse Secretionscomplexe, wie die Nectarien sind, seien völlig unabhängig von dem Strangapparat der Pflanze. Er hielt es vielmehr als eine völlig selbstverständliche Thatsache, dass Leitungsbahnen vorhanden wären, die nach dem Orte der Nectarentstehung zumal das sehr nöthige, nicht wenige Wasser hinleiteten, die aber, da sie gewöhnlich nur bis in die Nähe der abgehandelten Organe gehen, einen Bestandtheil derselben sensu strictiori nicht bilden. Wenn Jemand ein Fabrikgetriebe, das einen grossen Wasserbedarf nöthig hat, beschreibt, so wird man doch gewiss nicht verlangen, dass derselbe auch die Wasserleitung, deren Construction im allgemeinen als bekannt vorausgesetzt werden darf, von Anfang bis zu Ende bespricht. Das Wasser ist

*) Die Arbeit Bonnier's, die bekanntlich die wunderbarsten biologischen Ideen entwickelt, welche unseren heutigen Ansichten schnurstracks entgegenlaufen, scheint weniger berücksichtigt zu sein.

zwar ein integrirender Bestandtheil der Fabrik, denn ohne dasselbe würde das Getriebe stillstehen; wer aber die Maschinerie studiren will, dem kann es zunächst gleichgiltig sein, ob das Wasser durch thönerne oder eiserne Röhren zugeleitet wird. Ref. betrachtete daher die Fibrovasalien nur da, wo sie als Stützapparat in das Nectariumgebilde selbst eindringen, aber gleich sein erstes Beispiel bespricht und illustrirt (Taf. I. Figg. 2, 3) das Zuleitungssystem genügend (l. c. p. 25).

6. Von Inhaltsstoffen constatirt Verf. in den Nectarien Plasma mit schwacher bis mittlerer Proteïnreaction, Wasser, Glykosen, welche aus Stärke hervorgehen. Selten findet sich auch fettes Oel. Verf. meint, im Gegensatze zum Ref., dass diese ihren Ursprung häufig Gerbstoffen verdankt. Wenngleich Ref. die für diese Behauptung des Verf. angegebenen Gründe als nicht genügend ansehen muss, so steht er trotzdem — durch eigene Beobachtungen der letzten Jahre — jetzt auf demselben Standpunkte; die Sache ist aber eine sehr schwierige und bei unserer geringen chemischen wie physiologischen Kenntniss der Gerbstoffe auch wohl lange noch nicht spruchreif. — Schleime sowie Calciumoxalatkrystalle werden vom Verf. gleichfalls constatirt; bei Pinguicula findet sich nur Schleim.

7. Die Secretion der Nectarien findet nach Verf. statt

a) durch nicht cuticularisirte Membranen;
b) durch Spaltöffnungen;
c) durch cuticularisirte Membranen, ohne Abhebung der Cuticula;
d) durch cuticularisirte Membranen, mit Abhebung der Cuticula.

Die Fälle a, b, d sind bereits vom Ref. eingehend besprochen worden, der Fall c (Lilium, Passiflora, Impatiens, Pinguicula) ist neu. Verf. spricht sich daher mit Pfeffer für die Ansicht aus, dass Cuticularbildungen, welche bereits die Korkreaction ergeben, noch für Zuckersäfte und Schleim durchlässig sein können. Er stützt seine Ansicht durch eine Reihe von Versuchen. Wir haben also diesen Fall der Nectarsecretion nachzutragen; dass jedoch in den meisten anderen Fällen die Cuticula für gedachte Stoffe impermeabel ist, geht durch die früher schon häufig beobachtete und auch vom Verf. wiederum constatirte Cuticulaabhebung und Cuticulasprengung hervor.

8. Osmiumsäure ist (bei Abwesenheit von fetten Oelen) ein Reagens auf Gerbstoffe. Eisenbläuende werden damit braun- bis schwarzviolett, eisengrünende blauviolett. — Die Chlorzinkjodlösung, deren Herstellung umständlich ist und mehrere Tage beansprucht, ist aus diesem Grunde zu den bekannten Reactionen bisweilen schwer zu verwenden. Verf. empfiehlt daher, das zu untersuchende Object in concentrirte Zinkchloridlösung zu bringen und einen Tropfen schwache Jodlösung zuzufügen. — Versuche, welche Ref. mit dieser Modification anstellte, führen jedoch nicht, wie auch Verf. zugibt, zu gleich guten Resultaten wie die frühere Chlorzinkjodlösung. Ref. erlaubt sich daher, hier folgende neue Vorschrift zur Herstellung des Chlorzinkjod bekannt zu geben:

Chlorzink, trocken	25	Th.
Jodkalium	8	„
Wasser, dest.	8,5	„
Jod im Ueberschuss.		

Die Herstellung dieser Lösung ist bequem, reinlich und zeitsparend, die Resultate mit derselben sind völlig befriedigend.

Die Ausstattung des Stadler'schen Werkes, welches unsere Kenntniss von den Nectarien in dankenswerther Weise durch ihren Werth behaltende Untersuchungen gefördert hat, ist eine sehr schöne, die beigegebenen, sehr zahlreichen Figuren sind vortrefflich.

Behrens (Göttingen).

Firtsch, G., Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Keimpflanze der Dattelpalme. (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien. Abth. I. Bd. XCIII. 1886. Aprilheft. 13 pp. Mit 1 Tafel.)

Die auf Veranlassung von Prof. Haberlandt unternommene Untersuchung hat eine genauere Darstellung der anatomischen Verhältnisse des schon vielfach untersuchten Dattelkeimlings vom physiologischen Standpunkte aus zum Zweck. Nach einer kurzen morphologischen Beschreibung des entwickelten Keimlings werden dessen einzelne Organe anatomisch besprochen.

I. Das Haustorium. Die Epidermis fungirt als Absorptionsgewebe, das äussere Gewebe als Leitparenchym, dessen pallisadenförmige, durch grosse Intercellularen getrennte Zellen unter einem spitzen Winkel gegen das Gefässbündel einfallen. Die Gefässbündel, deren Leptomtheil den Hadromtheil überwiegt, strahlen bei ihrem Eintritt in das Haustorium nach dessen Rande hin aus, um sich dann wieder in der Mitte seiner Oberseite zu vereinigen. Auffallend stark ist das Durchlüftungssystem ausgebildet.

II. Der Kotyledonarstiel. Die Epidermis löst sich an dessen unteren Theilen in grösseren oder kleineren Fetzen ab, worauf die darunter liegende Zellschicht einzelne kurze Wurzelhaare ausbildet. An der Anschwelluug unterhalb des Haustoriumhalses treten Spaltöffnungen auf. Das mechanische System besteht aus einem schwach gebauten Sklerenchymring in der Rinde und aus den Cförmig verdickten Schutzscheiden der Gefässbündel mit ihren innenseitigen, aus Bastzellen bestehenden Verstärkungen. Die Gefässbündel gabeln sich meist in ihrem Verlauf nach der Spitze zu; ihr Hadromtheil ist von einem Luftcanal durchzogen. Auch im Grundparenchym finden sich zahlreiche Luftcanäle.

III. Die Hauptwurzel. Das Absorptionsgewebe besitzt in der Regel keine Wurzelhaare und wird frühzeitig abgestossen, worauf die darunter liegenden Zellen verkorken. In der Rinde ist ein mechanischer Ring entwickelt, der aber von Lücken cambialen Gewebes, die zum Austritt der Nebenwurzeln dienen, unterbrochen wird. Verf. glaubt, dass „bereits von der jungen Wurzelanlage ein lösendes Ferment ausgeschieden wird, welches, radial in der Rinde sich verbreitend, an der opponirten Stelle die Verdickung der Wände des mechanischen Hohlcylinders unmöglich macht". Der normal gebaute Centralstrang besitzt eine unverdickte Scheide.

IV. Die ersten Blätter. Das erste, als Durchbruchsorgan dienende Blatt ist entschieden biegungsfest gebaut; besonders besitzt die kegelförmige Spitze einen entsprechend festen Bau. Hier vereinigen sich die Gefässbündel zu einem Complex von Tracheïden, über welchen Wasserspalten auftreten. Auch gewöhnliche Spaltöffnungen sind vorhanden. Die Spitze des ersten eigentlichen Laubblattes hat denselben Bau.

V. Die anatomischen Einrichtungen des Dattelkeimlings sprechen (obgleich die Dattelpalme eine ausgesprochene Wüstenpflanze ist) sehr für eine Anpassung an sehr feuchten, mit Wasser durchtränkten Boden. Hierher sind zu rechnen im Kotyledonarstiel: „1. Die über das Niveau der Epidermis hervorragenden Spaltöffnungen; 2. die zahlreichen Luftcanäle der Rinde; 3. deren mechanischer Hohlcylinder; 4. die Intercellularräume in den Hadromtheilen der Gefässbündel.“ Die Cförmig verdickten Scheiden erscheinen als eine Anpassung an periodischen Wechsel zwischen reichem Wasserzufluss und anhaltender Trockenheit. Die Wurzel zeichnet sich aus durch 1. fast vollständiges Fehlen der Wurzelhaare, 2. zahlreiche weite Luftcanäle in der Rinde, 3. einen mechanischen Hohlcylinder, 4. die unverdickte Schutzscheide des Centralstrangs. Die beiden ersten Blätter haben an ihrer Spitze Wasserspalten. Aus all' diesem geht hervor, dass die Keimung der Dattelsamen auf die Dauer der Regenzeit beschränkt sein muss; der Stammvegetationspunkt aber, der auch regenlose Zeitperioden überdauern soll, wird anfangs durch beträchtliche Streckung des Kotyledonarstiels und der Scheide in grössere Tiefe hinabgeschoben.

Möbius (Heidelberg).

Cadura, R., Physiologische Anatomie der Knospendecken dikotyler Laubbäume. (Inaug.-Diss.). 8°. 42 pp. Breslau 1887.

Verf. stellt in seiner, wie der Titel sagt, vom physiologisch-anatomischen Standpunkt aus unternommenen Arbeit folgende vier Typen für die Knospendecken dikotyler Laubbäume auf:

1. Kollenchymatische Tegmente, die aus längsgestrecktem, kollenchymatisch verdicktem Parenchym bestehen;
2. parenchymatische Tegmente;
3. peridermatische mit Parenchymkegel und verkorkter Spitze;
4. stereidische Tegmente mit specifisch mechanischem Gewebe; letztere zerfallen in

a) solche mit parenchymatischer Basis mit einer Scheide von verholztem Kork, mechanischer Spitze;
b) solche, deren Parenchym und Stereom sich durchdringen;
c) solche, die durchweg stereidisch gebaut sind.

In einem ersten speciellen Theil bespricht Verf. sodann die 17 von ihm untersuchten Laubbäume, betreffs der Einzelheiten ist auf das Original zu verweisen.

Die Eigenthümlichkeiten des Baues der Tegmente sucht Verf. dann im allgemeinen Theil als Vorkehrungen für bestimmte

Functionen zu erklären, also um die junge Knospenanlage gegen den Austausch von Gasen, Wasserverdunstung, Wärmestrahlung, vor Kälte u. s. w. zu schützen. Für den Gasaustausch erachtet Verf. den Bau noch nicht als erklärt, dagegen führt er als Schutzmittel gegen zu grosse Transpiration an: Peridermbildung, Verkorkung, starke Epidermis, Behaarung, sklerenchymatische Beschaffenheit, starke Intercellularsubstanz, Durchtränkung mit harzigen Stoffen, Schleim- und Gummibildung (Tilia). Die durch verminderte Transpiration bewirkte Anstauung von Wasser erklärt Verf. als ein Mittel, im Frühling durch Erzeugung turgescirend wirkender Stoffe in den wachsenden Trieben die Tegmente zu sprengen; in der inneren Epidermis und dem angrenzenden Kollenchym sieht er ein Wasser aufspeicherndes Gewebe. Die Frage nach den Schutzmitteln gegen Kälte hält Verf. für eine durchaus offene (er führt an: mechanische Elemente und Lufträume).

Vor allem bedeutsam ist die mechanische Construction der Tegmente; ihre Nothwendigkeit folgert Verf. aus der Schutzbedürftigkeit der Knospen gegen zu frühes Ausschlagen; die Tegmente müssen einem Druck von innen Widerstand leisten, daher ist ihr Bau auf radial wirkende Kräfte eingerichtet. Nach Entfernung der Tegmente an den Winterknospen von Aesculus Hippocastanum beobachtete Verf. ein rascheres Wachsthum der Knospen. Eine Vergleichung des Baues der Tegmente mit dem der Rinde des Baumes liegt nahe.

Den mehr oder weniger mechanisch starken Bau der Tegmente erklärt Verf. ferner aus der Schutzbedürftigkeit der Knospen gegen Kälte, wenn die austreibenden Knospen grössere Kältegrade und Temperaturschwankungen ertragen können, so nennt Verf. diese Fähigkeit des Baumes „klimatische Capacität"; je grösser dieselbe ist, desto schwächer ist der mechanische Bau der Tegmente.

Zum Schluss bringt Verf. einige Bemerkungen über den Modus des Abfalls der Knospendecken. Er fand zur Zeit des Ausschlagens in den Tegmenten eine Gewebezone, deren Zellen besonders stark mit Amylum und körnigem Plasma erfüllt sind. Hier findet, angeregt durch den Zug, den die schwellende Knospe ausübt, intercalares Wachsthum statt. Diese Zone nennt Verf. mit Höhnel Phelloid. Durch das Wachsthum des Phelloids entsteht, besonders in den inneren Tegmenten eine Gewebespannung, die manchmal durch Verlängerung der Zellen an der Innenseite u. s. w. unterstützt wird und oft ein Einrollen nach aussen bewirkt. Die Bildung des Phelloids führt endlich zur Abtrennung der Knospendecken.

Dennert (Marburg).

Radlkofer, L., Ueber die durchsichtigen Punkte und andere anatomische Charaktere der Connaraceen. (Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI. 1886. p. 345—378.)

Ueberblickt Verf. unter Rücksichtnahme auf die von ihm dar-

gelegten anatomischen Verhältnisse neben den bisher von den Autoren allein berücksichtigten morphologischen Merkmalen das ihm vorliegende Material der bisher zu Connarus gerechneten oder weiter dahin zu bringenden Gewächse, so möchte Verf. „vor allem eine Abtrennung von Connarus fecundus als besondere Gattung in Vorschlag bringen: Pseudoconnarus (fecundus). Dann unter Beibehaltung der Scheidung der Connarus-Arten in „„Gerontogeae““ und „„Americanae““, wie bei Planchon, eine engere Gruppirung derselben nach der Beschaffenheit des Blattgewebes und der Haargebilde an den Blättern, Inflorescenzen und Blütentheilen.“ Als neue Art möchte Verf. „der Gattung eine schon von Baker erwähnte Pflanze des Herb. Monac. zuführen, Connarus pachyneurus aus Brasilien“. Endlich sieht sich Verf. veranlasst, „eine von Baker als besondere Art der Gattung Cnestidium, C. lasiocarpum, aufgefasste Pflanze von Pohl an die Stelle, an welcher sie Planchon untergebracht hatte, zu Connarus fulvus nämlich, zurückzubringen.“

Als Charakteristik für die neue Gattung Pseudoconnarus ergibt sich aus den Darlegungen des Verf.'s Folgendes:

Calix 5-partitus, laciniis imbricatis, post anthesin parum auctis, sub fructu patulis. Petala 5, obovata-cuneata, calycem vix 2 mm longum fere triplo superantia, stellatim expansa, flabellato-venosa. Stamina 10, basi monadelpha, sepala vix superantia, 5 petalis opposita reliquis paullo breviora; antherae ovatae, subacutae. Discus inconspicuus. Pistilla 5, petalis opposita, in stylum subrecurvum attenuata stigmate capitellato. Fructus e carpidiis clavatis in stipitem crassum continuatis subdrupaceis divaricatis 2—4, rarius 1 tantum, efformatus. Semen prope basin loculi insertum, testa coriacea, lasi arillo antice (latere ventrali) fisso adnato instructum, exalbuminosum. — Frutex impunctatus, foliis ternatis subtus pilis minutis simplicibus pulverulento-puberulis nec non tuberculato-papillosis, epidermide mucigera, stomatibus cellulis circ. 6 coronatis.

Species unica: Pseudoconnarus fecundus. (Connarus fecundus Baker in Flor. brasil. XIV. 2. 1871. p. 185. tab. 44. — In Brasiliae provincia Alto-Amazonas (Rio Negro) leg. Martius! Wallis! Spruce (A. Baker).“

Mit Rücksicht auf die neue Gattung und nach anderen Darlegungen des Verf. ist nunmehr in der Charakteristik von Connarus Folgendes hervorzuheben:

„Flores modo pistillo, modo staminibus imperfectis (semper?) unisexuales. Pistillum unum, simplex, dorso petalum anterius spectans, stigmate plerumque bilobo, lobis ventralibus. Fructus folliculum solitarium exhibens, a lateribus plus minus compressus, dorso (in flore antico) rectiusculus, ventre gibbosocurvato dehiscens, apice styli residuis rostratus, rostro verus dorsum inclinato. Semen paullulum infra medium ventrem insertum, arillo basilari libero. — Frutices glandulis internis (cavitatibus lysigenis) resiniferis instructi, inde folia, vel sepala. vel petala, vel omnia haec subpellucido-punctata, pilis plus minus dibrachiatis (interdum brachio altero subnullo sub dibrachiatis, si mavis, monobrachiati dicendis) vel ramosis iisque interdum sympodium aemulantibus vestiti, epidermide non vel rarissime (in Connaro monocarpo, Indiae orientalis, solo?) parce mucigera, stomatibus cellulis circa 6 coronatis.“

Die Uebersicht der amerikanischen Connarus-Arten gestaltet sich nach des Verf.'s Untersuchungen folgendermaassen:

A. Pili dibrachiati vel subdibrachiati.
   a. Foliola in pagina superiore hypodermate sclerenchymatico instructa (fructus vix stipitatus; pili subdibrachiati).

1. Connarus favosus Planch. Foliola 3—5.
b. Foliola hypodermate nullo (fructus stipitati; pili plus minus conspicue dibrachiati).
aa. Foliola coriacea, laevigata, rubro-subfusca.
2. C. Guianensis Lamb. Foliola 3.
3. C. Schomburgkii Planch. „ 3.
4. ? C. laurifolius Baker „ 3.
5. C. Sprucei Baker „ 3 (longiuscule acuminata).
6. C. ruber Baker „ 3 (longiuscule acuminata).
7. C. Panamensis Griseb. „ 5.
8. ? C. Turczaninowii Triana „ 5.
bb. Foliola submembranacea, subtus certe reticulata, livescentia vel fuscescentia.
9. C. Blanchetii Planch. Foliola 3.
10. C. marginatus Planch. „ 3—5.
11. C. Beyrichii Planch. „ 3—5.
12. C. cuneifolius Baker „ 3-5 (interdum 1).
13. ? C. nodosus Baker „ 3—5.
14. ? C. grandifolius Planch. „ 3—5.
15. C. Patrisii Planch. „ 3—5—7—9.
16. C. Cymosus Planch. „ 3-5—7—9.
B. Pili ramosi, articulati, articulis interdum nil nisi basin ramorum sympodialiter superpositorum exhibentibus (fructus stipitati).
a. Foliola impunctata (sepala et petala punctata; endocarpium pilosum; pili minus conspicue vel vix sympodiales).
aa. Inflorescentiae suspicatae, fasciculatae (laterales).
17. C. pachyneurus n. sp. Foliola 7—11.
18. C. erianthus Baker „ 7--13.
(C. fasciculatus Planch. ? t. Baker.)
19. ? C. fasciculatus Planch. Foliola ?
bb. Inflorescentia panicula (terminalis).
20. ? C. haemorrhoeus Karsten. Foliola 3.
b. Foliola (obtecte) punctata (endocarpium—semper ? —glabrum; pili saepius insignius sympodiales).
aa. Foliola in pagina superiore hypodermate sclerenchymatico instructa; cortex suberosus (endocarpium glabrum).
21. C. suberosus Planch. Foliola 5—11.
22. C. fulvus Planch. „ 7—11.
(Cnestidium lasiocarpum Baker.)
bb. Foliola hypodermate nullo.
23. C. confertiflorus Baker. Foliola 5—9 (sola punctata; endocarpium glabrum, flores 4-meri t. Sagot).
24. C. Perrottetii Planch. Foliola 5—7 (sola punctata; fructus mihi non visus).
25. ? C. incomptus Planch. Foliola 5—9 (fructus ignotus).
26. C. detersus Planch. „ 5—9 (punctata, ut et sepala et petala; fructus non visus.)

Für die Diagnose der neu aufgestellten Art: Connarus pachyneurus verweist Ref. auf das Original; desgleichen für die im weiteren Verlauf der Abhandlung besprochenen neuen Arten von Rourea: 1. Rourea camptoneura (R. glabra HBK. var. Amazonica Baker, partim), 2. Rourea patentinervis, 3. Rourea Amazonica (R. glabra HBK. var. Amazonica Baker, partim).

Eine Uebersicht der amerikanischen Rourea-Arten gestaltet sich nach den Untersuchungen des Verf.'s folgendermaassen:
A. Mimosoideae.
1. Rourea Martiana Baker. Foliola 7—11.
B. Dalbergioideae.
a. Calyx pubescens.
aa. Foliola subtus adpresse sericeo-pubescentia.

α. Foliola prominenter reticulato-venosa; epidermide superiore duplici.

2. R. frutescens Aubl. Foliola 7—9.

β. Foliola transversim venosa, epidermide simplici vel subsimplici.

3. R. pubescens m. (Connarus pubescens DC.) Foliola 5 (subtus pruinosa epidermide subsimplici).

4. R. spadicea m. Foliola 5 (epidermide simplici).

bb. Foliola pilis plus minus crispatulis induta.

5. R. induta Planch. (incl. R. reticulata Planch. et R. Fraterna Planch. Foliola 3—5.

cc. Foliola utrinque glabra.

6. ? R. Doniana Baker. Foliola 3—5.

7. R. puberula Baker. „ (1—)3.

b. Calyx glaber.

aa. Epidermide superiore triplici.

8. R. glabra HBK. (incl. ? R. paucifoliata Planch. t. Baker.) Foliola 3—5(—7).

9. R. revoluta Planch. (incl. ? R. Surinamensi Miq.). Foliola 5—7 (margine revoluta).

10. R. oblongifolia Hook. et Arn. Foliola 3—5 (pedicelli elongati).

11. R. camptoneura m. (R.glabra v. amazonica Baker part.) Foliola 7 (nervis validioribus).

cc. Epidermide superiore simplici (?, in R. discolore, Gardneriana et macrophylla non visa).

α. Foliola quam 3 plerumque plura.

12. ? R. discolor Baker. Foliola 5—9 (subtus pruinosa).

13. ? R. Gardneriana Baker. Foliola 3—5 (reticulato-venosa).

14. R. patentinervis m. Foliola 5(—7, cellulis mucigeris, crystallorum minimorum multitudine foetis).

β. Foliola plerumque 3.

15. R. amazonica m. (R. glabra var. amazonica Baker part.) Foliola 3(—1, cellulis mucigeris, crystallorum minimorum multitudine foetis).

16. R. cuspidata Benth. Foliola 3(—1, laevigata).

17. R. ligulata Baker (incl. R. glabra var. coriacea Baker). Foliola 3(—5, ad paginam inferium fibris sclerenchymaticis instructa).

18. ? Spec. dubia: R. macrophylla Baker. Foliola 3 (trinervia, longe acuminata, lateralia inaequalilatera; cfr. Pseudoconnarus).

Benecke (Dresden).

Hitzemann, Karl, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ternstroemiaceen, Dipterocarpaceen und Chlaenaceen. [Inaug.-Diss. Kiel.] 8°. 96 pp. Osterode a. H. 1886.

Verf. theilt die Gewebearten des secundären Holzkörpers folgendermaassen ein:

A. Stärkeführendes (parenchymatisches) System.

I. Radiär geordnetes Parenchym: Markstrahlen.

1. Zellen meist senkrecht zur Stammachse. Liegende oder kubische Zellen. Fast immer breite mehrschichtige Platten bildend.

2. Zellen parallel zur Stammachse. Aufrechte Zellen. Fast immer einschichtige Platten bildend.

II. Tangential geordnetes Parenchym: Strangparenchym, die Markstrahlen verbindend.

3. Kurze Zellen meist in breiten mehrreihigen Gruppen: Holzparenchym.

4. Langgestreckte, aufrechte Zellen in einschichtigen Platten: Ersatzfasern und Faserzellen, welche den Uebergang zum folgenden System bilden.

B. Nicht stärkeführendes System.

I. Fasersystem (mechanisches System).

Der Quermesser der Elemente ist ein kleiner Bruchtheil des Längenmessers. Secundäre Quertheilung der Elemente kann stattfinden. (Annäherung an No. 4.) Tüpfelung oft unbedeutend.

5. Communicationswege (Tüpfel) nicht vorhanden, sehr klein oder grösser, ohne deutlichen Hof: Libriformfaser.
6. Tüpfel vorhanden, mit grossem Hof versehen; Bau- oder Grössendifferenzen zwischen den Tüpfeln der Längswände und schrägen Endwände findet nicht statt: Tracheïdfaser.

II. Tracheensystem (wasserleitendes System).

7. Tüpfel der Längs- und End-(Quer-) Wände zeigen keinen Bau, wohl aber Grössenunterschied: Tracheïde.
8. Die Tüpfel zeigen bedeutende Baudifferenzen; vollständige Perforation der Querwand: Gefässelement.

Von dem speciellen Theil seien hier nur die Ergebnisse der Untersuchung für die systematische Abgrenzung der untersuchten Gruppen auf Grund des anatomischen Baues angegeben.

1. Die Glieder der Familie der Ternstroemiaceen und Dilleniaceen bilden in anatomischer Hinsicht eine Reihe, worin die Endglieder (Camellia, Stuartia-Davilla, Doliocarpus) den Eigenschaftencomplex der Familien am vollständigsten und klarsten zeigen. Die mittleren Glieder (Actinidia-Dillenia) zeigen meist sehr wenig deutlich alle Eigenschaften der Familie, welcher sie angehören, lassen sich aber bei genauer Untersuchung stets als bestimmt zu der einen oder anderen Familie zugehörig nachweisen, da besonders der anatomisch charakteristische Bau der Elemente gewahrt bleibt.

2. Weil die Eigenthümlichkeiten der Structur der Einzelelemente mehr Werth für die anatomische Untersuchung hat, als die oft schwankende Anordnung der Gewebe, so sind auf Grund dessen und auf Grund des anatomischen Befundes die Gattungen Actinidia wie Stachyurus den Ternstroemiaceen zuzuzählen.

3. Da die Bonnetieen nicht nur andere Anordnung der Gewebe des Holzkörpers als die Ternstroemiaceen, denen sie bis jetzt zugezählt werden, zeigen, sondern auch andere Structur der Einzelelemente, so können sie nicht zu den Ternstroemiaceen gerechnet werden, sondern müssen zu den Dipterocarpaceen gezählt werden, mit denen sie im Bau des Holzkörpers fast vollständig übereinstimmen.

4. Die Familie der Dipterocarpaceen, welche morphologisch den Ternstroemiaceen nahe steht, ist anatomisch durchaus von derselben verschieden. Trotzdem schliesst sie sich an letztere durch die kleine Familie der Chlaenaceen an, welche zum grössten Theil die Structur der Einzelelemente der Dipterocarpaceen, aber die Anordnung der Holzelemente der Ternstroemiaceen besitzt.

5. Der morphologischen Abweichung geht in allen untersuchten Fällen anatomische Abweichung parallel und zwar gilt dieses für den Holzkörper, nicht aber für die Rinde. E. Roth (Berlin).

Besser, Felix, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie von Blüten- und Fruchtstielen. [Inaug.-Diss. von Leipzig.] 8°. 32 pp. Lössnitz 1886.

In Bezug auf die Vertheilung des Leptoms ergibt sich, dass sich dasselbe im allgemeinen nach der Gruppirung der Gefässe richtet. Wo also die Leitbündel von Anfang an getrennt stehen und so bleiben, da sind auch die Leptomtheile von einander getrennt, z. B. bei Prunus Cerasus, Cucurbita Pepo, Citrullus vulgaris und den Monokotylen. Es können aber auch anfänglich getrennte Gefässbündel später durch Xylemgewebe zu einem geschlossenen Ringe vereinigt werden. Dann treten entweder den Gefässgruppen entsprechende Leptombündel auf, wie bei Datura Stramonium, Lycopersicum esculentum, Solanum citrullifolium, Nicotiana Tabacum, oder das Leptom bildet eine geschlossene Zone wie bei Campanula lactiflora. Endlich kann von Anfang an ein geschlossener Leitbündelring angelegt werden. In ihm sind die Gefässe entweder gruppenweise vereinigt oder gleichmässig im ganzen Kreise vertheilt. So zeigt es einerseits Althaea rosea, Atropa Belladonna, Hyoscyamus niger, Platycodon grandiflorus, andererseits Althaea officinalis, Anoda hastata, die Scabiosen und Asterocephalus brachiatus. Innerhalb des Gefässbündelringes wurde Leptom gefunden bei den Solanaceen, Prunus Cerasus, Cucurbita Pepo, Citrullus vulgaris. Es bildet stets getrennte Bündel.

Was das mechanische Gewebe betrifft, so lassen sich die untersuchten Blüten- und Fruchtstiele in folgende Gruppen bringen:

1. Der Blütenstiel besitzt kein mechanisches Gewebe, der Fruchtstiel nur Bast: Linum usitatissimum, Prunus Cerasus, Platycodon grandiflorus, die Monokotylen.

2. Der Blütenstiel besitzt Kollenchym, im Fruchtstiel tritt Bast hinzu: Cucurbita Pepo, Citrullus vulgaris, die untersuchten Papaveraceen.

3. Der Blütenstiel besitzt Kollenchym, im Fruchtstiel tritt Libriform hinzu: Campanula lactiflora, die Scabiosen, Asterocephalus brachiatus.

4. Der Blütenstiel besitzt Kollenchym, im Fruchtstiel tritt Libriform und Bast hinzu: Die untersuchten Malvaceen und Solanaceen. (Freilich tritt hier der Bast sehr gegen das überwiegende Libriform zurück.)

Asparagus officinalis steht mit seinem mächtigen Sklerenchymgewebe für sich allein.

Bastzellen mit senkrechten Querwänden sind häufig, auch Libriformfasern können solche aufweisen.

Hervorgehoben zu werden verdient, dass bei Organen von so kurzer Dauer, wie es die Blüten- und Fruchtstiele sind, häufig trotzdem ein mehr oder minder complicirtes Assimilationsgewebe

auftritt, wie bei Eschscholtzia Californica, Lycopersicum esculentum, Solanum citrullifolium, Atropa Belladonna.

Die Vertreter einer und derselben Familie, ja sogar die Arten einer Gattung, können sich sehr verschieden in der Entwicklung und Anatomie ihrer Fruchtstiele zeigen. Vielleicht ist das physiologische Bedürfniss hier mehr als die Verwandtschaft maassgebend.

Diesbezügliche Untersuchungen verspricht Verf. fortzusetzen.

E. Roth (Berlin).

Vasey, Geo., New Grasses. (Botanical Gazette. 1886. No. 12.)

Sporobolus Bolanderi, Multinomah-Falls, Oregon, Bolander; Agrostis attenuata, Mt. Hood, Oregon, Howell; A. foliosa, Oregon, Howell, Bolander; Muehlenbergia Neo-Mexicana, New Mexico, Arizona; M. acuminata, New Mexico, Wright 1993.

Hackel (St. Pölten).

Vasey, Geo., New species of Mexican Grasses. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1886. No. 12; 1887. No. 1.)

Die folgenden neuen Arten wurden von Dr. Ed. Palmer in SW. Chihuahua im Jahre 1885 gesammelt: Eriochloa aristata, Setaria latiglumis, S. pauciseta, Aegopogon gracilis, Muehlenbergia ramosissima, speciosa, Palmeri, argentea, Sporobolus Shepherdi, annuus, racemosus. Eine Anmerkung sagt, dass 2 Bouteloua-Arten, welche aus von Palmer gesammelten Samen erzogen und als B. Palmeri und B. major vertheilt worden waren, besser als Varietäten zu B. hirsuta und oligostachya zu ziehen seien.

Hackel (St. Pölten).

Franchet, A., Genera nova Graminearum Africae tropicae occidentalis. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 85. 1887. p. 673—677.)

1. Cladoraphis (Paniceae). Spiculae minimae vix compressae, cum pedicello basi articulatae; glumae 2, parum inaequales, uninerves; glumella inferior tenuiter papyracea, superior tenuissime membranacea, hyalina; stamina 3 (teste Duparquet); ovarium ovatum glabrum; styli 2 subapicales, inter se distantes, divergentes, intus plumosi. — Species: C. Duparqueti, Namaqualand, Walfishbay (Duparquet). In einer Anmerkung wird constatirt, dass die Pflanze ganz den Habitus von Poa spinosa Thunb. (Eragrostis spin. Nees) hat. In der That ergab die Untersuchung eines vom Autor dem Ref. mitgetheilten Bruchstückes, dass es sich hier um eine verarmte, in vielen Fällen selbst steril gewordene Form der oben genannten Art handelt.

2. Puelia (Bambuseae). Spiculae compressae, multiflorae, floribus omnibus unisexualibus, terminali ♀, 4—6 inferioribus praeter glumas 3—4 infimas vacuas nunc ♂ nunc neutris; flores ♂: stamina 6 monadelpha; fl. neutri: filamentum inferne dilatatum (pistilli rudimentum), subulatum; fl. ♀: glumellae papyraceae, haud dissi-

miles; lodiculae 2—3, minutissimae; ovarium glabrum oblongum in stylum bifidum attenuatum; caryopsis subgloboso-ovata basi styli persistente acuminata, pericarpio tenuissimo facile separabili. — Genus ad honorem dom. Puel, med. Doct., botanices gallicae fautoris indefessi, conditum. Species: P. ciliata, Gabun (Griffon du Bellay). Verwandt mit Oxytenanthera.

3. Atractocarpa. Stamina libera; stylus in basin conicam dilatatus caryopside fusiformi latiorem; pro caeteris a Puelia non differt. Species: A. olyraeformis am Congo bei Brazzaville (Tholon).

4. Guaduella. Spiculae compressae, multiflorae, floribus, praeter 1—3 inferiores foemineos, hermaphroditis; glumella inferior coriacea, multinervia, superior bicarinata, carinis late alatis; lodiculae 3 obovatae, liberae, apice truncatae; stamina 6, filamentis brevibus, liberis; ovarium oblongum, villosum; stylus elongatus fere ad basin usque bipartitus, stigmatibus diutius apice cohaerentibus. Species: G. marantifolia, am Gabun, leg. Duparquet. Nahe verwandt mit Guadua, vielleicht nur Section derselben.

Die 3 genannten Bambuseen-Gattungen, obwohl mit anderen ziemlich nahe verwandt, haben doch nach Franchet eine gemeinsame Facies, die sie unter der ganzen Tribus sehr auffallend macht. Sie sollen nämlich alle 3 krautig sein, die beiden ersteren nicht viel über 30 cm, die letzte bis 60 cm hoch. Die Blätter sind dabei auffallend gross und breit, (bei Atractocarpa 10—18 cm lang, 7—8 cm breit), so dass die beiden ersteren an Olyra, die letzteren an Maranta erinnern; dabei sind deren Aehrchen 3—4 cm lang! Gewiss eine der merkwürdigsten Bereicherungen unserer Kenntniss der Gräser!

Hackel (St. Pölten).

Terracciano, N., Descrizione di una nuova specie di Narcisso. (Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche in Napoli. Vol. V. No. 7.) 4°. 6 pp. mit 1 lithogr. Tafel. Napoli 1886.

Verf. beschreibt unter dem Namen Narcissus formosus eine neue Art der schon so formenreichen Gattung Narcissus, welche um Caserta (bei S. Nicola und im kgl. Park) nicht selten ist. Die neue Form gehört zu der Gruppe der kurzgriffeligen Arten, und steht augenscheinlich dem N. Tazzetta nahe, unterscheidet sich aber davon durch grössere Anzahl der Blüten, Form und Insertion der Blätter. Verf. knüpft an die Beschreibung einen längeren Excurs über die hybriden Formen der Gattung und übersetzt den darauf bezüglichen Passus von Focke's Pflanzen-Mischlingen.

Die beigegebene Tafel illustrirt die neue Form in Habitus und Details.

Penzig (Genua).

Maury, Paul, Etudes sur l'organisation et la distribution géographique des Plombaginacées. (Annales des sciences naturelles. Sér. VII. T. IV. No. 1 et 2.) 128 pp. Avec 6 planches.

Die Eintheilung der Arbeit ist folgende:

Nach einer historischen Einleitung folgt der erste, analytische Theil mit den Capiteln: Vegetative Organe bei Plumbago, Ceratostigma, Vogelia, Statice, Aegialitis, Limoniastrum, Armeria, Acantholimon, die Epidermis. Ferner Blütentheile mit den Ueberschriften: die Inflorescenz, die Entwicklung der Blüte, die Structur der Blüte und Frucht.

Der zweite synthetische Theil beginnt mit den Resultaten, welche der erste geliefert hat.

2 Typen existiren, welche sich deutlich von einander unterscheiden, Plumbago und Statice, wie sie ja auch von Tournefort verschiedenen Familien zuertheilt wurden, während Jussieu sie zu den Plumbagineae zusammenfasste. Erst Bartling schlug eine Theilung in Plumbaginea genuina et Staticea vor, erstere mit Plumbago und Vogelia, letztere mit Aegialitis, Statice und Armeria. Mönch trennte dann Statice monopetala als Limoniastrum articulatum ab, dann schuf Boissier Goniolimon und Acantholimon, denen als Untergattung Jaubert und Spach Armeriastrum hinzufügten. Bentham und Hooker, wie auch Maury vereinigen wieder Goniolimon mit Statice. Für Ceratostigma plumbaginoides Bge. = Valoradia Abyssinica Hchst. will Verf. den Namen Plumbago Larpentae wiederhergestellt wissen. Eine analytische Tabelle der Plumbagineae stellt sich folgendermaassen:

Staticeae styli 5	omnino libripetala ima basi connata et cum staminibus cohaerentia	stigmata spathulata		. . . . . . Aegialitis.
		stigmata cylindrica	glabra; inflorescentia ramosa	. . . Statice.
			pilosa; infl. capituliformis, vagina	. . Armeria.
	ad medium coaliti	petala ima basi connata et cum staminibus cohaerentia; stigmata capitata		. . . Acantholimon.
		corolla tubulosa, stamina usque ad faucem adhaerentia, stigmata cylindrica		. Limoniastrum.
Plumbageae stylus 1, apice quinquefidus	Calyx herbaceus, 10 nervis, stylus glaber			. Plumbago.
	Calyx membranaceus, 5 nervis, stylus basi puberulus			. . Vogelia.

Was die Stellung im System anlangt, so hat man die Plumbagineen zu den Nyctagineen, Plantagineen, Amarantaceen, Primulaceen, Frankeniaceen, Polygoneen und Myrsineen gebracht. Verf. neigt mit Bentham und Hooker dazu, sie zu den Polygoneen zu bringen. Er meint, sie könnten der ausgebildetste Typus der letzteren sein, während Zwischenglieder verloren gegangen sind. In unseren Erdschichten findet man oder fand man, richtiger gesagt, bisher keine Spur unserer Familie.

In Betreff der geographischen Verbreitung stützt Verf. seine Ansichten auf 267 Species, während man im ganzen ca. 285—290 zählt; durch Eintragen der Fundorte der einzelnen Species in Specialkarten kam Maury dann dazu, seine Karte der Verbreitung der Familie wie der einzelnen Gattungen zu zeichnen. Hier kann nur auf das Areal der Genera eingegangen werden, das specielle der Arten muss ausser Acht gelassen werden.

Aegialitis findet sich in Nord-, Ost- und Nordwest-Australien, Timor, Bengalen, Malacca und Andamannen. Bekannt sind 2 Species.

Armeria bewohnt ein ausgebreitetes Areal. Von den ca. 60 Species finden sich 44 in Europa (darunter 27 auf der pyrenäischen Halbinsel, der 17—20 eigen sind). In Amerika tritt das Genus im gemässigten Norden und Süden auf mit 7 eigenen Arten, darunter gehören dem Norden 3, dem Süden 4 an, eine ist gemein, während in Asien 2 endemische zu zählen sind.

Statice übertrifft in seinem Verbreitungsgebiet noch Armeria; es wächst nur an Küsten und salzhaltigen Binnenorten, niemals auf Bergen, hauptsächlich oder fast nur auf der nördlichen Erdhälfte. Der Schwerpunkt liegt im Mittelmeergebiet. Verf. unterscheidet: Atlantisches Gebiet, 27 Arten mit 21 eigenen; Mittelmeergebiet, ca. 60 mit 52; Osteuropa, 15 mit 5; Asien, 39 mit 34; afrikanisch-arabisches Gebiet, 3 eigene; Südafrika, 11 eigene; oceanisches (australisches) Gebiet, 1 eigene; Amerika 3 mit 2.

Acantholimon findet sich 28—43° n. Breite und 20—75° Länge, alle asiatisch, mit einer Ausnahme.

Limoniastrum 3 Arten im Mittelmeergebiet.

Plumbago haben im allgemeinen einen subtropischen Verbreitungsbezirk.

Vogelia tritt an 4 Orten mit je einer Species auf.

Das Resultat ist folgendes: Von 267 Arten sind nur 40 an mehreren Orten, d. h. nicht ganz 1/6; bei Statice sinkt diese Zahl auf 1/4.

E. Roth (Berlin).

Cogniaux, Alfred, Melastomaceae et Cucurbitaceae Portoricenses a cl. Sintenis ann. 1884 et 1885 lectae. (Jahrbuch des Kgl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. IV. 1886. p. 276—285.)

Die Liste enthält 41 Melastomaceae und 18 Cucurbitaceae. Als neu stellt Verf. Folgendes auf:

Rhexia mariana L. var. Portoricensis; Calycogonium biflorum, ähnelt dem C. angulatum Grsb.; C. squamulosum, unterscheidet sich von allen Vertretern dieser Gattung durch kleine Kelchschuppen; C. Krugii; Tetrazygia Urbanii; T. Stahlii, die beiden neuen eng verwandten Species sind scharf von den anderen getrennt; Miconia (Octomeris?) pachyphylla, bei dem Mangel von Blüten setzt Verf. sie zunächst neben M. Wrightii Triana; M. Grisebachii Triana var. reticulata; M. (Chaenopleura) foveolata; M. (Chaenopleura) Sintenisii und var. integrifolia; Heterotrichum Eggersii.

Von den Cucurbitaceen sind nur einige Varietäten aufgezählt: Corallocarpus glomeratus Cogn. var. gracilis, Anguria Plumieriana var. trifoliata.

An bekannten Pflanzen fanden sich:

Acisanthera quadrata Juss., Nepsera aquatica Naud., Tetrazygia crotonifolia DC., T. elaeagnoides DC., Miconia Thomasiana DC., M. macrophylla Triana var. latifolia Cogn., M. Guianensis Cogn. und var. ovalis Bonpl., M. laevigata DC., M. splendens Triana?, M. affinis DC., M. prasina DC. und var. collina Triana, M. impetiolaris D. Don., M. racemosa DC. var. brachypoda Cogn., M. tetrandra Naud., M. quadrangularis Naud. f. minor und f. latifolia nebst f. latifolia nervulosa, Clidemia hirta D. Don., Cl. strigillosa DC., Cl. Domingensis Cogn., Mecranium amygdalinum Triana nebst f. lati-, longi-, parvifolia und subintegerrima, Henriettella Macfadyenii Triana, H. fascicularis Triana.

Cucurbitaceae. Lagenaria vulgaris Ser., Momordica Charantia L. nebst var. abbreviata Ser., Luffa cylindrica Roem., L. acutangula Roxb., Cucumis Anguria L., Sicana odorifera Naud., Cucurbita moschata Duch., Melothria Fluminensis Gardn., Anguris Plumieriana Schtdl., Cayponia racemosa Cogn. var. β. laevis und γ. Plumieri, C. Americana Cogn. var. α. subintegrifolia und γ. vulgaris, Sechium edule Sw., Feuillea cordifolia L.

E. Roth (Berlin).

Keller, J. B., Ueber die Bechstein'schen Rosen. (Deutsche Botanische Monatsschrift. IV. 1886. No. 11 und 12. p. 172.)

Verf. bespricht an der Hand der Beschreibungen Bechstein's in dessen „Forstbotanik Edit. IV. (1821)" die daselbst creïrten Formen der Gattung Rosa. Die Beschreibungen Bechstein's sind in jener allgemeinen Weise gehalten, welche eine genauere Definirung der betreffenden Formen nicht zulässt. Ohne Ansicht authentischer Belegexemplare ist daher eine Aufklärung der Bechstein'schen Rosenformen nicht gut denkbar, so wie ja auch die Priorität der Namen mit der Edit. quarta nichts zu thun hat. Es wären also hier in erster Linie die Edit. prima (1810) der Forstbotanik von Bechstein und Belegexemplare nöthig gewesen, will man anders überhaupt die Bechstein'schen Rosenformen näher in's Auge fassen. Hinsichtlich der Rosa aspera Schleicher kann Ref. dem Verfasser nicht beipflichten. Des Ref. Ansicht geht dahin, dass nur Namen von Pflanzen, seien sie nun die von Formen kritischer Natur oder nicht, berücksichtigt werden können und dürfen, wenn sie von einer Diagnose oder Beschreibung begleitet sind. Schleicher hat, wie Ref. sich überzeugt hat, unter dem Namen „R. aspera" Rosen aus den Gruppen Sepiacearum und Graveolentium ausgegeben; da könnte ja Jeder, er brauchte gar kein Botaniker resp. Systematiker zu sein, sich eine Liste mit Namen von Pflanzen drucken lassen, Exemplare von Exsiccaten darzulegen, und hätte dann Anspruch auf Berücksichtigung. Das geht denn doch nicht an! Was die Berufung auf Rosa hybrida Schleicher und Rosa Gutensteinensis Jacquin fil. betrifft, so entfällt ersterer Name, da schon viel früher Villars (in Histoire de Plantes de Dauphiné p. 554, 1789!) eine Rose aus der Gruppe „Alpinae" mit den Namen „Rosa hybrida" bezeichnete, natürlich mit ausführlicher Diagnose! was endlich R. Gutensteinensis Jacq. fil. betrifft, so bezieht sich Jacquin fil. auf Rosa rubrifolia Jacquin pater in „Fragmenta botanica" p. 70 und 71, t. 106 (1809), woselbst nebst einer herrlichen Abbildung auch eine ausführliche Beschreibung zu finden ist, daher auch letzerer Name gewiss und sicher nicht als „Nomen solum" im Sinne der von Niemanden erwähnten und commentirten forma mixta Rosa aspera Schleicher aufgefasst werden darf. Rosa obovata Bechstein gehört nach eingesehenen Originalien der subsectio „inodorae" an, bei Rosa livida Hort wäre endlich noch die Rosa vestita Sternberg, Flora 1826, 1. Beilage p. 77 und 78 in Betracht zu ziehen gewesen.

H. Braun (Wien).

Wiesbaur, J. B., Neue Rosen vom östlichen Erzgebirge. (Sep.-Abdr. aus Oesterreichische botanische Zeitschrift. No. 10. p. 325—330.) Wien (in Commission von Friedländer in Berlin) 1886.

Ref. hat in der äusserst rosenreichen*) Umgebung von Mariaschein (am Fuss des östlichen Erzgebirges Böhmens) seit 3 Jahren von wenigstens 1000 Sträuchern, meistens wiederholt, Proben gesammelt. Manche derselben erwiesen sich, wie zu erwarten war, als neu. Sie wurden nebst vielen anderen von dem berühmten österreichischen Rosenkenner, Herrn J. B. von Keller, kritisch bestimmt. Nur die neuen Formen und Abarten wurden veröffentlicht und auch diese des knapp bemessenen Raumes wegen nur möglichst kurz charakterisirt und an bekannte Arten angereiht. Neue Arten wurden bisher nicht gefunden, wenn nicht die ganz einzig in Böhmen dastehende Rosa Sabini f. Hampeliana sich etwa als solche erweisen sollte. Die neuen Rosen sind folgende:

Rosa inclinata Kerner f. Grupnensis Wiesb. und f. Joannis Keller. — R. glauca Vill. f. Josephi K. & W. (= Keller und Wiesbaur), var. purpurascens K. & W., var. peraculeata K. & W., var. recurviserrata K. & W. und var. senticosa K. & W. — R. coriifolia Fries f. Libussae Wiesb., var. subulata K. & W., f. Hunskenensis Wiesb. und f. Handmanniana Wiesb. — R. scabrata Crép. f. Wiesbauriana Kell. — R. sepium Thuill. f. Dichtliana K. & W. — R. abietina Gren. f. interposita K. & W. und f. Güntheri Wiesb. — R. Marcyana Boullu f. Mariascheinensis K. & W. — R. mollissima Fries f. Geisingensis K. & W. (diese Rose findet sich erst jenseits der Grenze, bei Geising und Altenberg in Sachsen). — R. Sabini Woods. f. Hampeliana Wiesb. — R. Jundzilliana Besser f. Schuberti Wiesb. — R. Chaberti Dés. v. Walteri Wiesb. — R. uncinella Besser var. oxyphylloides K. & W. und var. lanceolulata K. & W. — R. glaberrima Du Morth. (Dés.) f. arrigens K. & W. — R. sphaeroidea Rip. var. Chlumensis Wiesb. — R. brachypoda Dés. & Rip. f. vulturina Wiesb. (= Wiesbauriana × canina Kell.). — R. squarrosa Rau var. Hampelii Wiesb., var. Kulmensis Wiesb. und var. pseudoscabrata Wiesb. (= R. scabrata Gand., non Crép.). — R. dumalis Bechst. f. leuca Wiesb. — R. aciphylla Rau var. macropetala K. & W. — R. montivaga Dés. var. virens K. & W. und var. subvirens K. & W. — R. horridula Dés. var. subcandida K. & W.

Indirect ist dadurch auch die Mehrzahl vorstehender Arten zum ersten Male für Nordböhmen, bezw. für ganz Böhmen nachgewiesen. Die zu höchst gelegenen Standorte sind bei 750 m, die niedrigsten, in der nächsten Umgebung von Mariaschein, 250 m. Bei No. 5 (scabrata) hat sich ein Druckfehler eingeschlichen, indem es Zeile 6 (statt glandulosis-aculeatis) „glanduloso-aculeolatis“ heissen soll.**)

Wiesbaur (Mariaschein).

---

*) Es wird nicht überflüssig sein zu bemerken, dass die Tetschen-Bodenbacher Gegend eben so arm an Rosen, wie die von Mariaschein reich ist. Es ist dem Referenten sogar zweifelhaft, ob auf dem Quadersandstein der böhmisch-sächsischen Schweiz überhaupt Rosen gedeihen. Eine viertägige Excursion um Tetschen und Bodenbach, die sich einerseits über den „hohen Schneeberg“ bis (sächsisch) Rosenthal, andererseits bis Herrenskretschen und zum Prebischthor erstreckte, ergab auch nicht einen Rosenstrauch, so dass man vorläufig annehmen muss, in der berühmten sächsisch-böhmischen Schweiz fehlen der Sandsteinflora sogar die allergemeinsten Rosenformen.

**) Durch diese vorläufige Arbeit und durch die Bd. XXVIII p. 304 des Botan. Centralblattes besprochene grössere Arbeit Braun's hat die reiche Rosenflora Böhmens manche Ergänzung erfahren. Da aber a. a. O. die Rosa Schmidtii Braun nicht erwähnt ist, andererseits versichert wird, dass die neuen Arten im Referat enthalten seien, wurden wir veranlasst, das Original zu vergleichen, und fanden folgende neue Rosen Braun's fehlend, wovon auch einige Böhmen angehören: Rosa protea Rip. b. rupifraga, R. livescens Bess. b. pinetorum, R. Schmidtii, R. trachyphylla Rau v. Alsatica, R. subolida Dés. b. anacantha, R. Jundzilliana Bess. v. Ruthenica, R. Pugeti Bor. b.

Hanausek, T. F., Neue Rosenformen (Rosa Hanausekiana, R. melanophylloides, Kuhbergensis, pygmaeopsis). (Deutsche botanische Monatsschrift. 1886. No. 10. p. 145—150.)

Die vom Verf. in der Umgebung von Krems an der Donau gesammelten Rosen hat Herr J. B. von Keller bestimmt und die neuen Formen benannt. Die Diagnosen wurden vom Verf. ergänzt und als Vorläufer einer grösseren Arbeit über die Rosenflora von Krems einstweilen publicirt. Die neuen Formen sind:

1. Rosa recognita Rouy. var. Hanausekiana Keller. Eine weiss blühende Canine mit reichlich behaarten Griffeln, eirundlichen oder rundlichen Blättchen, mit einfachen oder zusammengesetzten Cymen. Die Details sind in der Arbeit selbst einzusehen. Nachträglich sollen noch der robuste canine Bau, die dicken Zweige und die zahlreicheren dicht behaarten Griffel unserer Rose gegenüber der ähnlichen, aber zarteren Rosa leuca (Wiesbaur, Österreichische botanische Zeitschrift. No. 11) hervorgehoben werden. R. Hanausekiana liegt genau zwischen der Rosa medioxima Crép. (non Déségl.) und der Rosa recognita Rouy.; sie ist eine Rose gemischter Facies. Auch eine Abänderung, die fast ganz wehrlose und sehr brüchige Zweige, pupurüberlaufene Blättchen, reichlich drüsige Petiolen und einfachere Inflorescenz besitzt, wurde gefunden und als Rosa Hanausekiana v. pilipes Keller eingereiht.

2. R. glauca Vill. var. melanophylloides Keller. Strauch mit wenigen grünen Ruthen, Stacheln wirtelig, höchst scharf zugespitzt und nach abwärts gebogen, Blättchen länglich, gross (6,5 cm l., 4—4,5 cm br.) dunkelgrün, Blüten dunkelrosenroth, klein, Sepala nach dem Verblühen herabgeschlagen. — Letzteres Verhalten ist sehr auffällig gegenüber der typischen R. glauca. Auch Crépin (in litt. an Keller ddo. 29. Juni 1884) hält sie für eine Varietät der R. glauca.

3. Rosa decora Kerner var. Kuhbergensis Kell. et Hanausek (wahrscheinlich Rosa melanophylloides Kell. × Jundzilliana Bess.). Kleiner stark buschiger, höchst reichblütiger Strauch. Blättchen der grünen Fruchtzweige auf der Unterseite auf den Nerven spärlich drüsig. Blüten in dichten vielblütigen Cymen, rosenroth, gross, Scheinfrüchte 3—4, kugelig, Sepala zurückgeschlagen, Pedunculi verhalten sich so wie bei R. decora; der Unterschied liegt in der Bewehrung und den breiten Receptakeln; von R. rubescens Rip. in den sehr langen Sepalen und reicher Serratur, von R. Malmudariensis Lej. (nicht, wie es fehlerhaft heisst, Lejz) in den dünnen feinen Stacheln, zarterem Baue und den feinen langen Sepalen abweichend.

4. Rosa pygmaeopsis Kell. et Hanausek. Eine sehr seltsame und seltene Rose, von der leider nur das Fruchtstadium, keine Blüten bekannt sind.

Fruticulus humilis, caulibus vetustis ramisque rigidis copiosissime aculeatis; aculeis inaequalibus rectiusculis breviter aduncis sat validis, aculeis brevioribus aciculiformibus, basi tamen dilatatis intermixtis. . . . . . petiolis omnibus aculeis rectis tenuibusque armatis glanduloso-scabris . . . . foliolis perparvis (terminalibus 8—10 mm latis, 16—18 mm longis, lateralibus duplo minoribus) . . . . . subtus in costa glanduloso-scabris; serraturis argutis acuminatis dentibus, primariis longe productis angustis lanceolato-falcatis, secundariis brevibus 3—4; pedunculis elongatulis, receptaculo duplo longioribus, villosiusculis, sepalis lanceolatis in apendicem tenuem sat longam terminatis, exterioribus tamen

---

Micioliana, R. reticulata Kern. b. porrigens (Gremli mscr.), R. frutetorum Bess. v. Silesiaca Braun (non Christ), R. hirtifolia H. Braun b. gracilenta und c. Hontiensis, R. Hostii, R. gentilis Stbg. v. trichophylla und f. Portenschlagii, R. Simkovicsii Kmet b. brachycarpa, R. reversa W. K. b. laricetorum und R. glabrata Vest b. Breynina.

Ausserdem finden sich im erwähnten Bericht drei störende Druckfehler: R. duncifolia statt glaucifolia, R. barionii statt Carionii, R. Hansmanni statt Hausmanni. Ref.

pinnulis duabus solum (unico parti) margine parce glandulosis praeditis utrinque tomentellis supra rubentibus subtus pallentibus; fructus minimus ovato-suboblongus aut ovato-rotundus; stylis 4—5 mm longis, tota longitudine pilis longis tenuissime praeditis.

Dies nur ein Auszug der ausführlichen Beschreibung Keller's. Neuestens ist diese Rose auch von Formanek bei Mährisch-Budwitz, von Wiedermann bei Rappoltenkirchen (Nieder-Oesterreich) und von Wiesbaur bei Mariaschein gefunden worden, doch fehlten diesen Funden Blüten und Früchte.

R. pygmaeopsis lässt sich etwa der R. repens oder vielleicht der R. levistyla f. micropetala anreiben. Keller vermuthet, dass sie ein Bastard von R. silvestris Herm. × R. micropetala Kell. sei.

Weiters wird diese Rose mit verschiedenen Caninis*) verglichen.

Hanausek (Wien).

Sagorski, Ergänzungen zu den „Rosen von Thüringen“. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. IV. 1886. p. 55—56, 89—91 und 97—100.)

Es sind das Ergänzungen zu des Verfassers „Rosen der Flora von Naumburg . . .“ (Leipzig 1885), die meistens neue Standorte betreffen. Als neu für Deutschland wird Rosa alpestris Rap. (auf dem Rettel bei Freiburg a. U.) aufgeführt und beschrieben; die kleinen Abweichungen sind durch den Druck hervorgehoben. Neu beschrieben sind vier: No. 4. R. rubiginosa var. decipiens Sag. forma lactea, auch durch fast fehlende Subfoliardrüsen vom Typus abweichend. — 7. R. micrantha var. bracteata Sag., welche sich von der var. Sagorskii Christ durch mehr blattartig entwickelte Kelchzipfel und Hochblätter unterscheidet. (Ist also wohl mehr eine pathologische Form. Ref.) — 10. R. trachyphylla f. hybrida Sag., heterakanth und ganz steril. — 16. R. Gallica × canina (var. Andegavensis?) Sag., in den Blättchen sehr ähnlich der daneben wachsenden R. Andegavensis. — Die Nummern 17—24 sind lauter Bastarde der nicht näher bezeichneten R. Gallica mit canina, glauca und dumetorum, die alle auf die Form bestimmt erscheinen und als ganz zweifellos hingestellt werden. Wiesbaur (Mariaschein).

Sagorski, Ueber Rosa obovata und graveolens. (l. c. No. 10. p. 159.)

Verf. sucht darzuthun, dass die Rosa obovata Bechst. (1821) ganz dasselbe sei, wie die viel jüngere R. graveolens Gren., und führt deshalb aus der weniger zugänglichen Forstbotanik Bechstein's die Originalbeschreibung an, um den Namen R. obovata als den älteren in seine Rechte wieder einzusetzen.

Um Verwirrungen vorzubeugen, erlaubt sich Ref. zu bemerken, dass der österreichische Rhodologe J. B. von Keller in derselben Zeitschrift (No. 12) in einem längeren Aufsatz über Bechstein'sche Rosen (worüber an anderer Stelle berichtet wird), wohl die Identität zugibt, aber hervorhebt, dass sowohl R. elliptica Tausch (1819) als R. aspera Schleich. (1815) älter sind, als die gleiche R. obovata

---

*) In diesem Absatze p. 149 sind die Druckfehler rechte Caninen in echte Caninen, und R. aromatissima in R. armatissima zu verbessern. Ref.

Bechst., dass somit der R. aspera die Priorität zukomme. In einem anderen Aufsatze (Oesterr. botan. Zeitschr. 1887. No. 2) führt Keller seine Ansicht noch weiter aus und erwähnt auch, dass bereits ein älteres Homonym der Bechstein'schen Rose existire, nämlich die sehr verschiedene R. obovata Rafinesque 1820.

Wiesbaur (Mariaschein).

Schulze, Max, Jena's wilde Rosen. [Nachtrag.] Excursionsergebnisse aus dem Jahre 1886. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen des Botanischen Vereins für Gesammt-Thüringen. Bd. V. p. 73—89.) 8°. Jena 1886.

Indem sich Ref. auf die Besprechung der unter gleichem Titel erschienenen früheren Abhandlung desselben Verfassers bezieht, fügt er diesmal nur die Namen jener Formen an, welche vom Verf. neuerdings ausführlicher besprochen sind, nämlich:

Rosa tomentosa Sm. var. venusta (Scheutz); R. rubiginosa L. var. comosa Christ und var. decipiens Sagorski; R. tomentella Lém. var. affinis Christ; R. glauca Vill. var. subcanina Christ.

Ausser diesen sind noch viele andere Formen kürzer erörtert. Mit Ausnahme einiger unbedeutender Formen scheinen keine Neubenennungen vorgenommen worden zu sein. Freyn (Prag).

Litwinow, D. J., Verzeichniss der phanerogamen Pflanzen im Gouvernement Tambow. [Fortsetzung.] (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1886. No. 4. p. 277—295.) [Russisch.]

Der Anfang dieses Verzeichnisses, über welchen wir seiner Zeit referirt haben, findet sich im Bulletin 1885, 3—4, p. 1—49, und enthält die Ranunculaceae bis zu den Rhamneae. Die vorliegende Fortsetzung enthält die Familien der Papilionaceae mit 58 Arten, Amygdaleae 4, Rosaceae 39, Pomaceae 4, Onagrariae 12, Halorageae 2, Hippurideae 1, Callitrichineae 2, Ceratophylleae 2, Lythrarieae 3, Portulaceae 1, Sclerantheae 2 und Paronychieae 5.

v. Herder (St. Petersburg).

Smirnow, M., Aufzählung der Gefässpflanzen des Kaukasus. [Fortsetzung.] (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1886. 4. p. 247—276; 1887. 1. p. 49—121.) [Französisch.]

Die Einleitung, deren Anfang sich im Bulletin 1884. No. 4 und 1885. No. 2 findet, wird hier fortgesetzt, zieht sich durch die beiden Nummern 1886. No. 4 und 1887. No. 1 und handelt ebenfalls ausführlich über die Temperaturverhältnisse des Landes und über verschiedene Beobachtungsmethoden. Ausführlich wird hier besprochen: Die Bewölkung des Himmels, die relative Feuchtigkeit der Luft und die Mittelwerthe derselben, beobachtet an 23 Stationen des Kaukasus, die Regenmengen und die Vertheilung derselben im Laufe des Jahres auf die verschiedenen Landestheile und auf die verschiedenen Jahreszeiten, verglichen mit den analogen Verhältnissen anderer Länder. v. Herder (St. Petersburg).

Henriques, J., Contribuições para o estudo da Flora d'Africa. Flora de S. Thomé. (Boletim da Sociedade Broteriana. Tom. IV. Fasc. 5/6. p. 129—220.) Coimbra 1886.

Verfasser der vorliegenden Abhandlung ist Prof. Henriques selbst, doch sind die sämmtlichen Pflanzen nicht von ihm, sondern von anderen und zwar ausländischen Botanikern bestimmt und bearbeitet worden. Henriques hat nur die 20 pp. umfassende Einleitung geschrieben. Gesammelt wurden die aufgezählten Pflanzen — der Mehrzahl nach Kryptogamen — durch Herrn A. Moller, Obergärtner des botanischen Gartens zu Coimbra, bekanntlich ein Deutscher, welcher auf Verlangen des Gouverneurs der Provinz von S. Thomé und Principe durch das Marineministerium im Jahre 1885 dorthin gesendet worden ist, um jene überaus fruchtbare und von einer üppigen Vegetation bedeckte Insel botanisch zu erforschen. Derselbe blieb dort vom 23. Mai bis 25. September und sammelte im ganzen 681 Arten, nämlich 96 Pilze, 14 Algen, 78 Flechten, 34 Leber-, 28 Laubmoose, 67 Gefässkryptogamen, 1 Gymnosperme, 73 monokotyle und 290 dikotyle Samenpflanzen. Dazu kamen noch 199 Arten, welche der Grundbesitzer Francisco A. Dias Quintas vorzüglich auf dem benachbarten Eiland Rolas gesammelt hatte, worunter sich einige schon von Moller gesammelte wiederfinden. Den hauptsächlichen Gegenstand der Einleitung bildet die Schilderung der Insel S. Thomé bezüglich ihrer geographischen Lage, orographischen, hydrographischen und klimatischen Verhältnisse und ihrer Vegetation. Die am 21. December 1470 von den Portugiesen João de Santarem und Pedro de Escobar entdeckte Insel liegt zwischen 0° 2′ und 0° 30′ n. Br. sowie zwischen 5° 34′ und 0° 54′ w. L. von Greenwich. Sie umfasst einen Flächenraum von ca. 920 □km und ist ungemein gebirgig. Ihr höchster Berg, der Pico de S. Thomé, erhebt sich bis 2142 m über das Meer. Drei Ansichten, die Mündung des Flusses Agua Abbade und 2 Vegetationsbilder von diesem Flusse und von der Praia Rei, illustriren diesen Bericht. Der Schilderung der Vegetation sind meteorologische Beobachtungen vorausgeschickt, welche in der meteorologischen Station von S. Thomé angestellt wurden und 5 Jahre umfassen (1877—1881), sowie die während 16 Monate (vom Februar 1885 bis Mai 1886) auf der Roça de Monte-Café gemachten derartigen Beobachtungen. Die Insel erfreut sich einer sehr gleichmässigen Temperatur, indem die grösste Temperaturschwankung während der 5jährigen Periode nur 17,2° C. betrug, nämlich das Maximum im Mittel 33,0°, das Minimum 15,8°. Die mittlere Jahrestemperatur ist 25,2°, das Jahresmittel der Regenmenge 1007,6 mm. Bezüglich der Vegetation sei nur erwähnt, dass die einzige Gymnosperme, welche S. Thomé besitzt, eine neue Art von Podocarpus (P. Mannii) und dass von Palmen Borassus Aethiopica die majestätischste ist. Culturbäume sind Cocos nucifera, Elaëis Guineensis, Cinchona succirubra, von welcher es schon Tausende von jungen Exemplaren gibt, Persea gratissima und Artocarpus incisa. Die nur aus einem systematischen Katalog bestehende Flora, in welcher bloss die

neuen Arten in lateinischer Sprache beschrieben sind, umfasst in diesem Theil des Boletim nur die Kryptogamen. Die Farne, unter denen sich eine neue Art, Polypodium Henriquesii, befindet, sind von Baker in Kew bestimmt, die Laubmoose mit 25 neuen Arten von Karl Müller in Halle, die Lebermoose mit 20 neuen Arten (begleitet von 3 Tafeln Abbildungen) von Stephani in Leipzig, die Pilze mit 38 neuen Arten (begleitet von 3 Tafeln) von G. Winter in Leipzig, die Flechten mit 21 neuen Arten von Nylander, die Algen (ohne neue Arten) von A. G. Agardh, O. Nordstedt, F. Hauck und Ch. Flahault.

Willkomm (Prag).

Contribuição para o estudo da flora d'algumas possessoes portuguezas. Plantas colhidas na Africa occidental por **F. Newton, Capello** e **Ivens, M. R. Pereira de Carvalho** e **J. Cardoso.** (Boletim da Sociedade Broteriana de Coimbra. Vol. IV. 1886. Fasc. 5/6. p. 221.)

Eine systematische Aufzählung der bisher in Portugal aufgefundenen, von Dr. Hoffmann in Berlin bestimmten, Lebermoose (Hepaticas colhidas em Portugal) von Henriques. Diese Aufzählung, welcher ein analytischer Schlüssel der Gruppen und Gattungen vorausgeschickt ist, umfasst 81 Arten, worunter sich 5 neue Arten befinden (Frullania calcarifera Stephani, Lejeunia Molleri Steph., Marsupella profunda Lindberg, Anthoceros constans Lindb. und A. multilobulus Lindb.). Willkomm (Prag).

Gürich, Die botanischen Ergebnisse der Flegel'schen Expedition nach dem Niger-Benue. (Engler's botanische Jahrbücher. VIII. p. 154—160.)

Verf. schildert zunächst die Physiognomie der Landschaften am unteren Niger und Benue, soweit er sie während seiner Theilnahme an der Flegel'schen Expedition kennen lernte. Leider wurde er in Loko durch Krankheit verhindert, der Expedition weiter zu folgen, hat aber während seines Aufenthalts hier die Vegetation dieses Ortes näher untersucht. Die von ihm mitgebrachten, resp. beobachteten Pflanzen (mit Hilfe von Ascherson und Schumann bestimmt) sind folgende:

Ceratopteris thalictroides, Pandanus sp. (candelabrum?), Calamus sp. (secundiflorus?), Elaeis Guineensis (fast die ganze Tumboinsel, $9^1/_2{}^0$ n. Br., bedeckend, weiter aufwärts mehr vereinzelt, um Loko fehlend, am gegenüberliegenden Ufer vereinzelt), Raphia vinifera (häufig um Brass, oberhalb des Deltas selten), Cocos nucifera (vereinzelt, am Benue gar nicht beobachtet), Borassus Aethiopum (im unteren Delta fehlend, erst bei Osomare, weiterhin wieder nicht), Pistia Stratiotes (im Niger häufig, im Benue vereinzelt), Colocasia antiquorum (viel gebaut), Hydrosme sp., Imperata cylindrica (Tumboinsel), Sporobolus confinis Steud. (wohl gleich Sp. Capensis Kunth. (Ebenda), Pennisetum typhoideum Rich. (= Pennicillaria spicata Willd.) (Loko), Sorghum sp. (nach Ernte der vorigen gesäet), Zea Mays (um Loko, doch selten, gebaut), Saccharum offi-

cinarum (Delta, vereinzelt), Cyperus esculentus (Axim), Rhynchospora polycephala (häufig am Fort von Axim), Musa (Ensete ?) (häufigste Culturpflanze), Artocarpus incisa (an der Küste und auf Kassa), Amarantus spinosus (Loko, gemeinste Ruderalpfl.), Boerhaavia ascendens (Wegränder und Flussufer, das.), Iresine vermicularis (Tumboinsel), Gynandropsis pentaphylla (Loko), Moringa pterygosperma (Loko, wohl nur cultivirt, da in Indien heimisch), Canavalia obtusifolia (Axim), Uraria picta (Axim), Rhynchosia calycina (Tumboinsel), Lonchocarpus Barteri? (Kassa), Dalbergia sp. (Tumboinsel), Sophora tomentosa (Strandgebüsch der Tumboinsel), Caesalpinia Bonducella (Tumboinsel), Cassia occidentalis (Tumboinsel, Loko), Dichrostachys nutans (Tumboinsel), Ouratea reticulata (das.), O. elongata (Kassa), Ceiba pentandra (Tumboinsel), Adansonia digitata (Cap Verde, Tumbo, Kassa und Küstenorte, am Niger erst von 7° 19' aufwärts), Cola acuminata (Tumboinsel), Anacardium occidentale (das., wohl verwildert), Mangifera Indica (Gebaut, Tumbo), Paullinia pinnata (Unterholz des Elaeiswaldes, Tumbo), Salacia Senegalensis (Tumbo), Manihot utilissima (grosse Felder bei der Benuemündung, in Loko kleine Pflanzungen), Carica Papaya (fast überall), Smeathmannia laevigata (Tumbo), Quisqualis Indica (Baintaki), Rhizophora mangle, Landolphia (nach Schilderung im Dubrekagebiete eine Kautschuk-liefernde Art), Physalis angulata (Loko), Clerodendron splendens (Tumbo, Kassa), Kigelia Africana? (Tumbo), Morinda citrifolia (Loko), Cucumis spec., Lagenaria vulgaris (Loko), Luffa Aegyptiaca (Loko), Sclerocarpus Africanus (Ruderalpflanze in Loko).

Höck (Frankfurt a. O.).

Carruthers, W., The age of some existing species of plants. Being the address to the biological section of the British Association of Birmingham. 1886. (Journal of Botany. XXIV. 1886. p. 309—318.)

Verf. sucht in diesem Vortrage die Frage nach dem Alter der existirenden Pflanzen zu beantworten, findet aber, dass wir gar keine Hilfsmittel dazu besitzen. Die Beschreibungen älterer Autoren geben keinen Anhalt hierfür, da sie zu ungenau sind, ebenso die Abbildungen. Eher könnten dies schon Herbarien, aber diese sind auch noch sehr jung (das älteste Herbar britischer Pflanzen stammt aus der Mitte des 17. Jahrhunderts; es zeigt keine Veränderung der Pflanzen an). Aus älterer Zeit geben Hölzer von Bauten und aus Gräbern Materialien (z. B. in England aus der Römerzeit), doch auch diese zeigen keine irgendwie wesentliche Veränderungen der Pflanzen. Selbst die Pflanzen aus den altägyptischen Gräbern repräsentiren fast alle jetzt noch in Aegypten lebende Pflanzen (einzige Ausnahme eine Art Wein mit Blättern, die auf der Unterseite weiss behaart sind). Aehnliche Resultate liefern die Inkagräber und die Reste der Pfahlbauten. Selbst aus präglacialer, aber postpliocäner Zeit hat man Pflanzen untersucht (aus Cromer in Norfolk); diese deuteten wohl auf ein kälteres Klima hin, zeigten aber keine Verschiedenheiten von den jetzt lebenden Angehörigen derselben Art, ja kommen sogar alle bis auf 1 Art (unter 61 untersuchten Arten) noch auf den britischen Inseln vor. Weiter zurück zu gehen, hält Verf. für unberechtigt, da im Tertiär wesentliche Veränderungen vorliegen. Er will keine theoretischen Folgerungen aus diesen Thatsachen ziehen und schliesst seinen Vortrag mit den Worten: „I wish merely to place them (these facts) before the members of this section as data, which must be taken into account in constructing

such theories, and as confirming the long-established axiom that by us, at least, as workers, species must be dealt with as fixed quantities.“ Höck (Frankfurt a. O.).

Weiss, Ch. E., Mittheilungen über die Sigillarienfrage. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1886. No. 5. p. 70 ff. Mit 1 Holzschnitt.)

Die vorliegenden Mittheilungen schliessen sich an diejenigen desselben Verf.'s an, über welche wir Bd. XXVII. 1886. p. 58 u. 59 referirt haben. Weiss vertrat damals die Ansicht, dass jene berühmte verkieselte Sigillaria von Autun, welche Brongniart als S. elegans, Renault als S. Menardi bezeichneten, nicht zu den Cancellaten, sondern zu den Favularien der Abtheilung Rhytidolepis gehöre, und zwar auf Grund der Brongniart'schen Abbildung. Nach einer durch Renault an Weiss gesandten Photographie, welche im Holzschnitt wiedergegeben wird, ist aber die Brongniart'sche Figur falsch und die Renault'sche Bestimmung richtig. Daraus ergibt sich zugleich, dass von den specifisch bestimmbaren Sigillarien, welche bisher anatomisch untersucht sind (von Brongniart und Renault), die eine aus der Abtheilung der Cancellatae (Sig. Menardi), die andere aus der der Leiodermariae (Sig. denudata) stammt. Beide besitzen nach Renault Gymnospermenstructur, während die Rhytidolepis-Arten ihrer Aehren wegen nach demselben Autor zu den Kryptogamen zu stellen sind. — Weiss vermag dieser Anschauung nicht beizutreten, weil die Aehre, welche Renault einer Cancellata zurechnet, nicht als zu Sigillaria gehörig erwiesen ist, auch ihre Organisation vielleicht noch anderer Deutung fähig wäre, und weil die Scheide zwischen den Abtheilungen der Cancellaten und Rhytidolepis unter den Sigillarien noch keineswegs scharf ist, sondern dieselben durch sehr entschiedene Mittelglieder eng verbunden werden. Diese letzteren befinden sich bei den Favularien, die durch den Zickzackverlauf der Längsfurchen und durch horizontale, geschlossene Polster abschnürende Querfurchen ausgezeichnet sind. — Im Anschluss hieran wird vom Verf. die Species Sigillaria Menardi näher definirt. Sterzel (Chemnitz).

Weiss, Ch. E., Untersuchungen im Rybniker Steinkohlengebiete Oberschlesiens. (Sep.-Abdr. aus den Jahrbüchern der königl. preussischen geologischen Landesanstalt für 1885. Berlin 1886.)

Anlass zu diesen Untersuchungen gaben besonders die bei Loslau unternommenen 4 Tiefbohrungen. Die Bohrkerne enthielten ausser einer Reihe von Meeresthieren Reste folgender Pflanzen: Stigmaria inaequalis; Calamites transitionis, acuticostatus, ramosus; Sphenophyllum tenerrimum; Sphenopteris elegans, divaricata und verwandte, Typus der Larischi, Dicksonioides, distans und verwandte, auch Stachei und verwandte. Sigillarien wurden nicht gefunden, von Resten, die auf Lepidodendron deuten, nur Lepidophyllum,

nichts Unzweifelhaftes von Asterophylliten oder Annularien. — Diese Vertreter der Flora beweisen, dass die sie bergenden Schichten der Abtheilung unter den Saarbrücker Schichten (unter der Sigillarien-Stufe), nämlich der Sagenarien-Stufe, von Stur Ostrauer oder Waldenburger Schichten genannt, angehören. Zu demselben Resultate gelangte Stur (Verh. der k. k. Reichsanstalt zu Wien. 1885. p. 248). Sterzel (Chemnitz).

Wigand, A., Beiträge zur Pflanzenteratologie. (Wigand's botanische Hefte. II. p. 98—126. Mit 1 Tafel.)

Im Anschluss an früher vom Verf. Mitgetheiltes (cfr. A. Wigand, Grundlegung der Pflanzenteratologie. Marburg 1850; Botanische Untersuchungen, Braunschweig 1854. p. 1—30 und in der Flora. 1856. p. 705) werden hier zahlreiche teratologische Beobachtungen besprochen. Ohne theoretische Erwägungen anzuknüpfen, werden dieselben in mehreren Abschnitten („Stellungsgesetze und Gestalten der vegetativen Region“, „Blütenstand“, „Blüte“, „Früchte“, „Fortschritt im Metamorphosengang“, „Das Achsensystem in der Blüte“) erörtert; die theoretische Ausbeutung wird vielmehr einem späteren Bearbeiter der Pflanzenteratologie überlassen, und ein solcher wird in der That unter den etwa 120 hier mitgetheilten Missbildungen werthvolles Material finden (freilich neben manchem schon Bekannten).

Des Näheren können wir natürlich nicht auf die angeführten Beobachtungen eingehen. Dennert (Marburg).

Untersuchungen aus dem Pharmaceutischen Institute der Kaiserlichen Universität Dorpat. Ueber einige ostindische Volksheilmittel.

I. **Waeber, N.,** Chemische Untersuchung der Samen der Butea frondosa.

Verf. entnimmt das über die Geschichte und den Gebrauch der Pflanze Bekannte, sowie die Beschreibung derselben aus Dymock, the vegetable Materia medica of Western India, er selbst gibt nur kurz die Resultate der qualitativen und quantitativen Bestimmungen an, aus denen etwa Folgendes zu erwähnen ist. Gerbstoffartige Körper waren nicht vorhanden, während nach den englischen Angaben das Harz der Pflanze eine Gerbsäure enthält. Von Zuckerarten findet sich nur Glycose. In den in Natronlauge löslichen Substanzen kann neben Metarabin die Anwesenheit einer phlobaphenartigen Substanz und vielleicht etwas Albuminsubstanz angenommen werden. Brenzcatechin liess sich nicht nachweisen, ebensowenig Amylum und Inosit. Eiweissartige in Wasser lösliche Substanzen wurden mit 9,12 % berechnet; die Prüfung auf Alkaloide ergab ein negatives Resultat.

II. **Rosen, H. v.,** Chemische Untersuchung des Krautes der Lobelia nicotianaefolia.

Die Behandlung des Stoffes ist dieselbe wie in der vorigen Untersuchung. Die Drogue ergab einen Feuchtigkeitsgehalt von

12,77 % und 9,82 % Asche. Von übrigen Substanzen sei erwähnt, dass ein ziemlich hoher Fettgehalt gefunden wurde, den Verf. den in der Drogue reichlich vorhandenen Samen zuschreibt. Die pflanzliche Säure scheint Lobeliasäure zu sein. Eigenthümlicherweise wurden gar keine zuckerartigen Substanzen gefunden, von Stärke auch nur 1,29 %. Aus der Stickstoffbestimmung in der urprünglichen Substanz berechnet sich ein Eiweissgehalt von 19,8 %, doch rührt ein Theil des Stickstoffes wohl von den Alkaloiden her, deren Menge indessen, nach den ausgeführten Versuchen zu schliessen, 1 % nicht übersteigen dürfte. Wahrscheinlich handelt es sich um 2 verschiedene Alkaloide, ein flüchtiges, von Petroläther aufgenommenes und mit dem Lobeliin identisches und ein festes, das in geringerer Menge in Benzin, in grösserer Menge in Chloroform übergeht. Eine neue Untersuchung der Herb. Lob. inflatae ergab, dass auch hier neben dem flüchtigen Lobeliin ein zweites bisher nicht bekanntes Alkaloid vorhanden ist.

III. **Lindenberg, J.,** Chemische Untersuchung der Rhizome der Valeriana Hardwickii und officinalis.

Es dürfte am einfachsten sein, zur Vergleichung beider Droguen die Resultate der Untersuchung nebeneinander zu setzen, wie es Verf. am Schlusse thut. Danach ergibt sich:

	Val. Hardwickii	Val. officinalis
Feuchtigkeit	10.46 %	11.57 %
In der bei 110° getrockneten Substanz wurden gefunden:		
Asche	4.63 „	5.87 „
Fett und Harz, in Petroläther löslich	0.56 „	0.36 „
Aeth. Oel u. Baldriansäure in Petrol. lösl.	1.005 „	0.90 „
Flüchtige Säure in Aether löslich	0.335 „	0.31 „
Harz und Wachs, in Aether löslich, in Petrol. unlösl.	0.56 „	0.85 „
Harz in Alkohol löslich	1.05 „	0.975 „
Gerbstoff	3.13 „	1.64 „
Citronen-, Wein- und andere Säuren	0.335 „	0.565 „
Glycose	6.03 „	5.32 „
Sonstige in Wasser lösl., in starkem Alkohol unlösl. Substanzen	14.96 „	14.39 „
Schleim u. Albumin, in Wasser löslich	4.16 „	2.97 „
Albuminsubstanzen etc., durch verd. Natronl. extrah.	9.72 „	7.83 „
Metarabinsäure, Phlobaphen und Albuminsubstanzen	19.10 „	16.70 „
Amylon	14.05 „	12.87 „
Zellstoff	10.36 „	11.65 „
Lignin und andere nicht weiter bestimmte Substanzen	10.015 „	16.80 „

Möbius (Heidelberg).

Romero y Gilsanz, D. Felipe, El Pino piñonero en la provincia de Valladolid. 8°. 325 pp. Valladolid 1886.

Eine vorzügliche und sehr vollständige forstliche Monographie der Pinie (Pinus Pinea L.), welche auch für den Botaniker interessant ist, obwohl sie in forstbotanischer Hinsicht kaum Neues enthält. Wir erfahren zunächst, dass die Pinie, welche in den westlichen Ländern der pyrenäischen Halbinsel (in Portugal und in den Küstengegenden Niederandalusiens) bedeutende Waldungen bildet, in der zum altcastilischen Tafelland gehörenden Provinz von Valladolid, also im nördlichen Centralspanien, ein Gesammtareal von 788,000 ha einnimmt, wovon ca. 80,000 mit Pinienhochwald bestanden sind. Davon entfallen auf die Staatswaldungen 65,005, auf die Privatwaldungen 15,000 ha. Ausser Pinienwälder besitzt jene Provinz auch bedeutende Wälder von P. Pinaster Sol. (wovon 14,700 ha Staatswaldung), sowie Niederwald von Quercus Lusitanica Lam. (darunter 112,504 ha Staatswaldung) und von Qu. Ilex L. (davon 772 ha Staatswald). Die spanische Pinie liebt Quarzsandboden und gedeiht am besten auf Flugsand, weshalb sie sich auch zur Befestigung und Aufforstung loser Sanddünen und Sandfluren vorzüglich eignet. Die Nadeln erreichen nicht über 15 cm Länge bei 1—2 mm Dicke, die Zapfen 10—14 cm Länge bei 7—9 cm Dicke. Nadelpaare entwickeln sich an der jungen Pflanze erst vom 8. bis 10. Jahre an; bis dahin erscheinen die Haupt- und Nebenachsen mit einzeln stehenden, viel kürzeren Nadeln besetzt. Als seltene Ausnahme oder Monstrosität kommt es vor, dass überhaupt gar keine Nadelpaare entwickelt werden. So stehen im Gerichtsbezirk von Pozal de gallinos 2 Pinien von 3 und 5 m Höhe, deren Aeste lediglich mit einzeln stehenden Nadeln bedeckt sind. Noch grössere derartige Pinien kommen im Pinienwalde bei Cartaya in Andalusien (Provinz Huelva) vor. Die Blütezeit fällt um Valladolid in den März bis Mai, die Zapfen reifen aber erst im 3. Jahre, 30 Monate nach der Entwicklung ihrer Blüten, in der Zeit vom November bis März. Die Schuppen weichen dann plötzlich unter Geräusch auseinander und zwar im Sonnenschein und lösen sich bald nach dem Ausfallen der Samen von selbst von der Zapfenspindel ab. Die Samen (Piniennüsse) haben nach dem ersten Jahre die Grösse einer Haselnuss, erreichen aber zuletzt die einer Wallnuss. Obwohl die Pinie ein werthvolles Bauholz liefert und ihre Rinde ein vortreffliches Gerbmaterial, so rentiren doch die Pinienwälder am meisten durch die Nüsse, weil diese ein in ganz Spanien sehr beliebtes Genussmittel sind und daher theuer bezahlt werden.

Willkomm (Prag).

Candolle, A. de, De l'origine géographique des espèces du genre Cucurbita. (Archives des Sciences physiques et naturelles. Troisième période. Tome XVII. 1887. p. 75.)

In seinem berühmten Werk „Origine des plantes cultivées" (p. 201) schloss Verf. das Capitel über Cucurbita maxima mit

folgenden Worten: „En définitive, sans ajouter une foi implicite à l'indigénat sur les bords du Niger, fondé sur le dire d'un seul voyageur, je persiste à croire l'espèce originaire de l'ancien monde et introduite en Amérique par les Européens.“ Neuerdings hat sich für diese Ansicht eine willkommene Bestätigung geboten, indem in Nepal eine Pflanze im wilden Zustande aufgefunden wurde, welche von Naudin als Cucurbita maxima bestimmt ist. Verf. beschreibt die Frucht. „Malgré la petitesse de ce fruit, la question d'origine paraît tranchée, à moins que le voyageur ne se soit trompé sur la considition de spontanéité de la plante du Népaul. Ceci n'est guère propable, attendu qu'un semis de courge cultivée aurait donné un fruit plus volumineux.“ Benecke (Dresden).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Jackson, B. Daydon, Remarks on the nomenclature of the eighth edition of the „London Catalogue“. [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXV. No. 294. 1887. p. 179.)

— —, Note on nomenclature. (l. c. p. 182.)

Algen:

Bagnall, J. E., Nitella glomerata Chev. in Warwickshire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXV. No. 294. 1887. p. 182.)

Holmes, E. M., Two new British Ectocarpi. [With plate.] (l. c. p. 161.)

Flechten:

Sydow, P., Die Flechten Deutschlands. Anleitung zur Kenntniss und Bestimmung der deutschen Flechten. 8°. XVI, 331 und XLIV pp. Berlin (Julius Springer) 1887. M. 7.—, geb. M. 8.—

Muscineen:

Russow, Zwei für die Ostseeprovinzen neue Splachna. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. VIII. 1886. Heft I. p. 85.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., On a collection of Ferns made in West Central China by Dr. A. Henry. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXV. No. 294. 1887. p. 170.)
Eaton, D. C., Asplenium rhizophyllum var. Biscaynianum n. var. [1 plate.] (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. May.)
Mueller, Ferdin. Baron von and **Baker, J. G.**, Note on a collection of Ferns from Queensland. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXV. No. 294. 1887. p. 162.)
Underwood, L. M. and **Cook, O. F.**, American species of Marsilia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. May.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Andreocci, Sulla materia colorante del Viburnum Tinus. (Annali dell'Università libera di Perugia. Anno I. Vol. I. 1887.)
Bellucci, Sulla formazione dell'amido nei grani di clorofilla. (l. c.)
Belzung, E., Sur la naissance libre des grains d'amidon et leur transformation en grains de chlorophylle. (Journal de botanique. 1887. 1 et 15 May.)
Coninck, de, Contribution à l'étude des alcaloïdes. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1887. No. 20.)
De Wevre, Alfred, Sur l'alcaloïde des narcisses. [Note préliminaire.] (Bulletin de la Société Belge de microscopie. Anné XIII. No. 7.)
Klebs, Ueber den Einfluss des Kernes in der Zelle. (Biologisches Centralblatt. Bd. VII. 1887. No. 6.)
Koch, Ueber Holzgummi. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. VIII. 1886. Heft 1. p. 21. Dorpat 1887.)
Maury, P., Sur les variations de structure des Vaccinium de France. (Journal de botanique. 1887. 15 May.)
Scovell and **Menke**, On the composition of Potatoes. (American Chemical Journal. IX. 1887. No. 2.)
Trécul, Sur les cellules qui existent à l'intérieur des canaux du suc propre du Brucea ferruginea. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1887. No. 19.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., Synopsis of Tillandsieae. [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXV. No. 294. 1887. p. 171.)
Bennett, Arthur, Revision of the Australian species of Potamogeton. (l. c. p. 177.)
Boudier, E., La forêt de Carnelle au point de vue botanique. (Journal de botanique. 1887. No. 5.)
Britten, James, Nomenclature of Boea. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXV. No. 294. 1887. p. 183.)
Druce, G. C., Falcaria Rivini Host in East Kent. (l. c. p. 182.)
Friderichsen, K. und **Gelert, O**, Danmarks og Slesvigs Rubi. [Fortsat.] (Botanisk Tidsskrift utgivet af den Botaniske Forening i Kjøbenhavn. Bd. XVI. 1887. Hfte. 2 og 3. p. 65.)
Fryer, Alfred, Notes on Pondweeds. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXV. No. 294. 1887. p. 163.)
Hanbury, F. J. and **Marshall, E. S.**, Notes on some plants of northern Scotland observed in July 1886. (l. c. p. 165.)
Knüpffer, Excursion auf die Insel Tender. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. VIII. 1886. Heft 1. p. 36. Dorpat 1887.)
Lackschewitz, Limnanthemum nymphaeoides und Erica Tetralix. (l. c. p. 35.)
Marshall, Edward S., Leucojum aestivum in N. Wilts. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXV. No. 294. 1887. p. 183.)
Murray, R. P., Arabis ciliata R. Br. in Clare. (l. c.)

Regel, E., Oncidium hians Lindl. [Mit Tafel.] (Gartenflora. Jahrg. XXXVI. 1887. Heft 12. p. 345.)

— —, Odontoglossum bictoniense Lindl. β. speciosum. [Mit Taf.] (l. c. p. 346.)

Russow, Boden- und Vegetationsverhältnisse von Toila, Ontica und Kasperwieck. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. VIII. 1886. Heft 1. p. 93. Dorpat 1887.)

Thomé, Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz in Wort und Bild. Lfg. 28. Bd. III. p. 33—40. Mit 16 colorirten Tafeln. Gera (Eugen Köhler) 1887. à M. 1.—

Vasey, G., Poa rupestris, Panicum Harvardii, spp. nn. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. May.)

Paläontologie:

Gardner, On the leafbeds and gravels of Ardtun, Carsaig etc. in Mull. (Quarterly Journal of the Geological Society London. XLIII. 1887. No. 2.)

White, Inter-relation of contemporaneous fossil faunas and floras. (American Journal of Science. 1887. May.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baccarini, Pasquale, Intorno ad una malattia dei grappoli dell'uva. [Istituto botanico della R. Università di Pavia.] 4°. 10 pp. und 1 Tav. Milano (C. Rebeschini e C.) 1887.

Hallier, Die Metamorphose der Pflanzen und die Füllung der Blüten. I. (Humboldt. 1887. Juni.)

Kämmerer, Ueber das Schwefeln des Hopfens. [Sep.-Abdr.] 8°. 14 pp. München (Theodor Riedel) 1887. M. 0,50.

Roufflandis, Expériences physiologiques sur les vignes américaines et indigènes. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1887. No. 19.)

Wittmack, L., Eine abnorme Fuchsie. [Mit Abbild.] (Gartenflora. Jahrg. XXXVI. 1887. Heft 12. p. 350.)

— —, Zapfencolonie an einer Seestrandkiefer, Pinus Pinaster. [Mit Abbild.] (l. c. p. 352.)

Technische und Handelsbotanik:

Holmes, E. M., Vegetable Tallow. (Pharmaceutical Journal. 1887. May.)

Rüdinger, H., Die Bierbrauerei und die Malzextract-Fabrikation. 2. Aufl. 8°. XXV, 460 pp. Mit Illustr. Wien (A. Hartleben) 1887. M. 6.—, geb. M. 6,80.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Berg, Graf, Einige Spielarten der Fichte. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. VIII. 1886. Heft 1. p. 157. Dorpat 1887.)

Berthelot et **André,** Recherches sur l'émission de l'ammoniaque par la terre végétale. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1887. No. 19.)

Gurnaud, Variations et équilibre de l'accroissement en forêt. (l. c. No. 20.)

Hess, Schwindungsverhältnisse einiger Holzarten. (Forstliche Blätter. 1887. Heft 5.)

Kienitz, Zwieselbildung der Buche. (l. c.)

Neyen, J. A., Der rationelle Futterbau auf dem Ackerlande. 8°. 128 pp. Luxemburg (V. Bück) 1887. M. 3,20.

Stein, B., Picea alpestris Brügger. (Gartenflora. Jahrg. XXXVI. 1887. Heft 12. p. 346.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen.

Von

Prof. Dr. **St. Gheorghieff**

in Sofia.

Hierzu 4 lithographirte Tafeln.

(Fortsetzung.)

Den angeführten Pflanzen fehlen die „scheinbar" markständigen Gefässbündel, was durch das zuerst auftretende Dickenwachsthum bedingt ist.[1])

Die Zusammensetzung des Stengels und der Wurzel bietet wenig Abweichungen von der ersten Gruppe. Die Epidermis zeigt dieselben Verhältnisse wie bei jenen Pflanzen. Bei Corispermum hyssopifolium L. besitzen die Epidermiszellen auf ihren Innenwänden sparsam grosse, einfache, rundliche oder verlängerte Poren. Die Aussenwände der Epidermiszellen sind entweder kahl (Suaeda maritima L., Suaeda corniculata C. A. M., Chenopodium polyspermum L.) oder zeigen verschiedene Haarbildungen. Einfache, einzellige oder mehrzellige, einreihige Haare besitzen Salsola Kali L., Corispermum hyssopifolium L., Cor. orientale Lam. Die Kopfhaare kommen vor bei Chenopodium murale L., Axiris amarantoides L., Blitum Bonus Henricus C. A. M., Teloxis aristata L., und Monolepis chenopodioides Moq. Dabei ist zu bemerken, dass dieselben hier mehr oder minder constante Merkmale für einzelne Gattungen zeigen. Kopfhaare mit regelmässiger, grosser, rundlicher, blasenförmiger Endzelle und mit langgestrecktem, vielzelligem Stiele kommen bei Blitum Bonus Henricus C. A. M. vor, solche mit kürzerem, höchstens dreizelligem Haarstiele bei Monolepis chenopodioides Moq., Kopfhaare mit ein- oder zweizelligem Haarstiele und mit ovaler, blasenförmiger Endzelle bei Teloxis aristata L. Drüsenhaare finden sich bei Chenopodium foetidum, Ch. graveolens W., Ch. Botrys L. In allen Fällen finden sich die Haare gewöhnlich über den Kollenchymrippen.

Der übrige Theil der Rinde ist in ein subepidermales, Chlorophyll-führendes Gewebe, Kollenchymrippen und Rindenparenchym, wie bei den Chenopodiaceen der ersten Gruppe, differenzirt. Die Kollenchymrippen stehen bei manchen Arten (Salsola Kali L., S. soda L., Corispermum hyssopifolium L., Suaeda maritima Moq., Suaeda corniculata C. A. M.) den primären Gefässbündeln gegenüber (Taf. II. Fig. 4). Sehr charakteristisch ist hier die Aus-

[1]) de Bary, l. c. p. 608. — Sanio, Botanische Zeitung. 1863. p. 410. 1864. p. 225.

bildung des Chlorophyll-führenden Gewebes bei denjenigen Chenopodiaceen, bei welchen sich eine Reduction des Laubes findet, wie z. B. bei Suaeda maritima Moq., Suaeda corniculata C. A. M., Salsola Kali L. und Corispermum hyssopifolium L. Dasselbe spielt hier eine nicht unbedeutende Rolle bei der Assimilation der Pflanze. Bei Salsola Kali L. besteht es aus zwei Reihen von subepidermalen Zellen, von welchen die äusseren radial gestreckt als Pallisadenparenchym ausgebildet sind; die inneren sind grosslumiger, kürzer, sogar tangential verlängert. Bei Corispermum hyssopifolium L. finden sich drei und noch mehr Lagen von Pallisadenzellen, welche eine radiale Streckung haben. Sie sind in radialen Reihen angeordnet, welche mit einander locker verbunden sind und zahlreiche Intercellulargänge besitzen, besonders wo sie in der Nähe von Spaltöffnungen sich finden. Bei Suaeda maritima Moq. ist das Chlorophyll-führende Gewebe eben so stark vertreten wie bei Corispermum hyssopifolium L. Es unterscheidet sich aber dadurch, dass seine Zellen in der Längsachse der Stengel gestreckt sind. Das unter den Kollenchymrippen sowie dem Assimilationssystem liegende Gewebe zeigt dieselben Verhältnisse wie bei der I. Gruppe. Bei Corispermum hyssopifolium L., Salsola Kali L., Suaeda maritima u. s. w. besteht dasselbe nur aus wenigen Zellenetagen. Dabei lässt sich bemerken, dass die Krystalldrusen-führenden Zellen unmittelbar an die Pallisadenzellen oder an das Assimilationsgewebe angrenzen. Gleichfalls für diese Gruppe charakteristisch ist die Ausbildung der Bastzellen, welche sich an der Grenze zwischen der primären Rinde und den Gefässbündeln finden. Einen starken Bastring neben relativ dünnen Kollenchymplatten besitzt Blitum Bonus Henricus C. A. M.[1]) Bei anderen Chenopodiaceen (Chenopodium murale L., Salsola Kali L.[2]), Suaeda maritima Moq., Corispermum hyssopifolium L., Axiris amarantoides L., Teloxis aristata L.) besteht der Bast nur aus vereinzelten Bastzellen. Bei Chenopodium hybridum L. ist die Bastzellenbildung stärker vertreten. In manchen Fällen (Monolepis chenopodioides Moq.[3])) fehlen die Bastzellen, und an ihrer Stelle findet sich innerhalb der primären Rinde ein einschichtiger, zusammenhängender Ring von dünnwandigen, einen röthlichen Farbstoff enthaltenden Zellen, wodurch die Grenze zwischen der primären Rinde und dem übrigen Gewebe sehr deutlich sichtbar wird. Der Holzkörper zeigt den gewöhnlichen Chenopodiaceenbau. In dieser Gruppe finden sich, ähnlich wie in der vorigen, solche Arten, bei welchen die sogenannte Abnormität sich nur auf den untersten, einige Centimeter von der perennirenden Achse entfernten Abschnitt der oberirdischen Stengel beschränkt (Blitum Bonus Henricus C. A. M.), während die übrige Partie der-

---

1) Schwendener, l. c. p. 143. Taf. XIV. Fig. 1.

2) Die Angabe Gernet's, l. c. p. 171, dass bei Salsola Kali L. „der Bast vollständig fehlt", hat nicht immer ihre Berechtigung. Ich habe viele Exemplare mit Bastzellen gefunden.

3) Die untersuchten Exemplare waren noch sehr jung. Der Stengel zählte zwei noch nicht vollständig ausgebildete Zuwachszonen, und die dritte bestand aus einer soeben angelegten Gefässbündelzone.

selben normalen Bau zeigt. Dies wird um so auffallender, wenn wir berücksichtigen, dass bei der letzteren Pflanze die Wurzel sowie die perennirenden Stengelabschnitte anomal gebaut sind. Die histologische Zusammensetzung des Xylems sowie des Phloëms ist dieselbe wie bei der ersten Gruppe. Das Mark ist nur in den oberirdischen Sprossen von Blitum Bonus Henricus C. A. M. resorbirt. Bei anderen Pflanzen besteht es aus dünnwandigen, einfach getüpfelten Parenchymzellen, welche gewöhnlich Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk enthalten.

III.

Allgemeiner Theil.

Im Nachstehenden habe ich versucht, eine allgemeine Uebersicht über die bis jetzt untersuchten Chenopodiaceen zu geben; bei meinen Betrachtungen diente mir als Anhaltspunkt die auf einen anatomisch-physiologischen Gesichtspunkt sich stützende Haberlandt'sche Eintheilung des pflanzlichen Gewebes, welche, soweit ich beurtheilen kann, mir am klarsten die Pflanzenstructur darzustellen schien.

1. Das Hautsystem besteht bei jungen Stengeln aus einer einschichtigen[1]) Epidermis, deren Zellen eine verschiedene Ausbildung erfahren können. Bei einigen Chenopodiaceen bleiben die Epidermiszellen dünnwandig, bei anderen dagegen besitzen sie stark verdickte und cuticularisirte Aussenwände (Bosea Yervamora L., Eurotia ceratoides L., Kochia prostrata L.). In beiden Fällen sind die Epidermiszellen kahl, oder aber sie tragen verschiedenartige Haarbildungen, deren Form auch bei einer und derselben Pflanze variiren kann. Ein allgemeiner Familiencharakter kann in dieser Beziehung nicht aufgestellt werden. Es kommen wohl bei den Chenopodiaceen eigenthümliche „kurze oder längere Haare mit ein- bis mehrzelligem, cylindrischen Grundtheile vor, welcher als Stiel eine relativ grosse, blasige Endzelle von meist runder, oft auch unregelmässiger Gestalt trägt“[2]), welche den sogenannten mehligen Ueberzug bilden. Solche Haare finden sich jedoch nur bei wenigen Gattungen (Chenopodium-, Atriplex-, Obione-Arten, Blitum Bonus Henricus C. A. M., Menolepis chenopodioides Moq., Teloxis aristata L.). Ausserdem finden sich Familien (Tetragoneen) in der Cyclospermeen-Ordnung, welche ähnliche Haare tragen. Ein- oder mehrzellige, einreihige Haare haben: Salsola Kali L., Kochia scoparia L., K. arenaria Roth, Corispermum hyssopifolium L., Hablitzia thamnoides Bieb. u. s. w. Drüsige Haare besitzen: Chenopodium anthelminthicum L., Ch. ambrosioides L., Ch. graveolens W., Ch. foetidum und Ch. Botrys L. Seltener kommen auch sternförmige Haare vor, wie z. B. bei Eurotia ceratoides L. und bei

---

1) Eine mehrschichtige Epidermis, wie dies Regnault (l. c. p. 136) für Eurotia ceratoides angibt, habe ich nicht gefunden.

2) de Bary, l. c. p. 66.

einer nicht bestimmten einjährigen Chenopodiacee[1]) aus Bessarabien. Die letztere Pflanze ist mit so zahlreichen Haaren (auf Blättern und jungen Stengeln) bedeckt, dass sie eine weissliche Farbe besitzt. Es muss noch erwähnt werden, dass in den meisten Fällen, wo der Stengel Haarbildungen trägt, dieselben sich gewöhnlich über den Kollenchymrippen, oder auch über denjenigen Zellen finden, welche nicht verdickt sind.[2]) Bei älteren, gewöhnlich vieljährigen Stengeln wird die Epidermis durch Kork ersetzt. Er entwickelt sich bei einjährigen Chenopodiaceen immer aus den unter der Epidermis liegenden Zellen der primären Rinde (Boussingaultia baselloides Kunth). Bei den vieljährigen Formen aber kann der Entstehungsort des Korkes verschieden sein. Die Phellogenschicht entsteht aus dem unmittelbar unter der Bastzellenregion sich befindenden Parenchymgewebe (bei Eurotia ceratoides L., Suaeda fruticosa L.). In anderen Fällen findet die Korkbildung in der primären Rinde, d. i. ausserhalb der Bastzellenregion, statt (bei Bosea Yervamora L., Kochia prostrata L. und Grayia Sutherlandi Hooker et Herv.). Bei Kochia prostrata L. entsteht ausserdem im zweiten (?) Jahre eine neue Korkbildung rings um die Bastbündel, wodurch die letzteren abgestossen werden.

2. Das mechanische oder Skelettsystem. Was die Einrichtungen, welche die Festigkeit der Pflanze bewirken sollen, anbetrifft, so sind dieselben bei der Familie der Chenopodiaceen nicht nur bei einzelnen Gruppen und Gattungen, sondern innerhalb einer und derselben Species, während verschiedener Zustände in ihrer Entwicklung, sehr verschieden.

Bei allen untersuchten Chenopodiaceen können zwei Hauptformen des mechanischen Systems unterschieden werden: die eine, welche bei noch sehr jungen, lebhaft sich streckenden Organen, die andere, welche bei solchen, die älter und mehr oder minder im Dickenwachsthum begriffen sind, vorkommt. Zwischen diesen beiden Hauptformen lässt sich keine scharfe Grenze durchführen.

(Fortsetzung folgt.)

---

[1]) Der Bau des Stengels dieser Pflanze zeigt grosse Aehnlichkeit mit demjenigen von Eurotia ceratoides L.

[2]) Gewöhnlich sind die Epidermiszellen, besonders aber da, wo sie über den Kollenchymrippen liegen, parallel zu der Längsachse der Organe gestreckt und in regelmässigen Reihen angeordnet. Die anderen, welche zwischen den Kanten über dem assimilirenden Gewebe liegen, sind entweder in ähnlicher Weise wie die ersteren ausgebildet, oder sie zeigen nicht selten eine unregelmässige Anordnung. Bei Salicornia-Arten sind sie transversal zu der Längsachse gestreckt (Duval-Jouve, l. c. p. 139 und de Bary, l. c. p. 33).

Eine Bemerkung über die von Molisch beschriebenen Proteïnkörper in den Zweigen von Epiphyllum.[1]

Von

V. Chmielewsky.

Hierzu Tafel I. (B.)

In Parenchym- und Epidermiszellen der Zweige von Epiphyllum hat Molisch sehr merkwürdig ausgebildete Eiweisskörper gefunden. Die Form derselben hat er ganz richtig beschrieben und seine Bemerkung darüber, dass sie im Protoplasma sich ausbilden, halte ich auch für richtig. Diese Gebilde hat er als Proteïnkörper erklärt; zugleich spricht er auf p. 201 über Löslichkeit dieser Körper in Alkohol. In Alkohol sind diese Gebilde jedoch unlöslich, wenn man genug Alkohol nimmt. Ausserdem halte ich es für nicht überflüssig, folgende Reactionen auf diese Körper hier anzuführen, von denen einige diese Gebilde als Eiweisskörper und zwar als Globuline (Weyl)[2]) erkennen lassen:

1. In kochender concentrirter Salpetersäure werden sie schwach gelb gefärbt. In kalter concentrirter Salpetersäure bei schwachem Aufquellen tritt sehr schwache, aber doch bemerkbare, gelbe Farbe ein.
2. In kochender concentrirter Salzsäure werden sie schwach blau gefärbt. In kalter concentrirter Salzsäure quellen sie stark in der Breite auf und lösen sich mit sehr schwacher blauer Farbe.
3. Mit Millon's Reagens, mit Zacharias'scher Reaction (Essigsäure, Blutlaugensalz-Eisenchlorid)[3]) und mit Goldchlorid Ameisensäure[4]) werden sie in entsprechender Farbe gefärbt.
4. Jod färbt sie gelb.
5. In Alkohol sind sie unlöslich.
6. In Glycerin sind sie sehr schwer löslich, nur nach einigen Tagen.
7. In 10procentiger Kochsalzlösung sind sie frisch löslich, und
8. in 10procentiger Kochsalzlösung sind sie nach Fixirung mit Alkohol unlöslich.
9. In Pikrinsäure zeigen sie eine merkwürdige Contrahirung (sie werden hornartig gezackt) und färben sich gelb.

---

[1]) Molisch, Ueber merkwürdig geformte Proteïnkörper in den Zweigen von Epiphyllum. (Ber. der Deutsch. botan. Gesellsch. Bd. III. 1885. p. 195.)

[2]) Cfr. Husemann-Hilger, Die Pflanzenstoffe. 2. Aufl. Bd. II. Berlin 1884. p. 1114.

[3]) Botan. Zeitg. 1883. p. 211.

[4]) Strasburger, Das botanische Prakticum. Jena 1884. p. 605. Ich habe Gelegenheit gehabt, diese Reaction mit der von Zacharias eingeführten (Essigsäure, Blutlaugensalz-Eisenchlorid) bei ganz analogen Untersuchungen zu vergleichen, und ich habe mich überzeugt, dass sie beide einander parallel gehen.

10. In polarisirtem Lichte sind sie nicht doppelbrechend, oder sehr unvollkommen, was durch eine vorhandene Spannung erklärt ist.

Was den Bau dieser Körper anbetrifft, so sind sie aus ganz homogenen Fäden (Schichten) fast gleicher Dicke zusammengesetzt, die dicht oder locker aneinander liegen; oft liegen sie so dicht aneinander, dass ihre Complexe fast ganz homogen scheinen. Aus der Entwicklungsgeschichte dieser Gebilde ist es leicht sich zu überzeugen, dass sie, wie das Molisch bemerkt hat, sich aus Protoplasma bilden, wobei entweder ein oder viele Fäden, locker oder dicht an einander liegend (Taf. IB, a—e), aber ganz selbständig, nicht durch Theilung der früher hervorgetretenen, entstehen. Neben den schon ausgebildeten Fäden, diesen fest anliegend, treten neue Fäden auf, die viel kürzer sein können als jene (Fig. a).

Die so gebildeten Fäden wachsen nur in die Länge durch Intussusception, wobei die Gruppen der Fäden sehr verschiedene Formen (wie Korkzieher, Zöpfe, Ringe u. dergl.) annehmen. Diese ausgedehnten Spindeln, gewundene Korkzieher u. s. w. erinnern in ihrer Form an die von Schimper beschriebenen Farbstoffkrystalle in Chromoplasten von Sorbus aucuparia, Daucus carota u. s. w.[1]) Aber ein sorgsames Studium der Entwicklungsgeschichte der Körper von Epiphyllum spricht gegen diese Analogie: Diese Eiweisskörper von Epiphyllum entstehen ganz selbständig aus Cytoplasma und haben gar keine sichtbare Beziehung zu Chromatophoren und auch Zellkernen.

Um mich zu überzeugen, dass sie im Cytoplasma und nicht im Zellsaft entstehen und vorkommen, habe ich die Zellen mit 10 procentiger Salpeterlösung mit Eosin plasmolysirt: die Vacuolen treten dann ganz scharf hervor und bleiben ungefärbt, Protoplasma und seine Einschlüsse inclusive dieser Eiweisskörper werden mit Eosin gefärbt. Ausser in den Parenchym- und Epidermiszellen der Zweige, in denen Molisch diese Gebilde gefunden hat, habe ich sie auch in Blütentheilen gefunden, aber nicht in Wurzeln.

Was die Function dieser Körper anbetrifft, so bin ich geneigt, sie als Excret und nicht als Reservestoff, wie Molisch annimmt, zu erklären:

In alten Zweigen, die viele Seitentriebe bildeten, habe ich keine Verminderung und noch weniger ein Verschwinden jener Körper bemerkt; in diesen Zweigen kommen sie eben so oft und in derselben Form und Grösse vor wie in den an ihnen befindlichen jüngeren Zweigen. Bei fünfzigtägigem Hungern der Zweige habe ich gleichfalls nicht bemerkt, dass diese Gebilde verschwinden oder kleiner und weniger zahlreich werden. Ich liess die Zweige durch Verdunkelung hungern, wobei das Resultat dasselbe war, wie wenn die Zweige abgeschnitten und an einem feuchten, dunkeln

---

[1]) Schimper, Untersuchungen über Chlorophyllkörper. (Pringsheim's Jahrb. 1885. p. 123, 127 u. Taf. 3, Fig. 28, 47.)

Orte aufbewahrt, oder auf der Pflanze selbst mit Staniol bedeckt wurden.

Für die Untersuchung habe ich Epiphyllum truncatum benutzt.

Bonn, Botanisches Institut, März 1887.

Erklärung der Abbildungen.
(Die Figuren sind 570 mal vergrössert.)

a—e. Die jüngsten Stadien der Eiweisskörper im Parenchym der jungen Zweige von Epiphyllum truncatum.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Francotte, P., Manuel de technique microscopique applicable à l'istologie, l'anatomie comparée, l'embryologie et la botanique. 8°. 433 pp. Zahlreiche Holzschnitte und 1 Tafel. Paris (Lebégue et Cie.) 1886.

Wie Verf. selbst sagt, hat es gar nicht in seiner Absicht gelegen, in seinem Werke auch die Botanik zu behandeln, und er hat sich erst auf das Zureden Anderer entschlossen, einige Angaben über die Präparation pflanzlicher Gewebe zur mikroskopischen Untersuchung hinzuzufügen. Grösstentheils ist das Buch der thierischen Histologie gewidmet, welche ja complicirtere Präparationsmethoden anwendet und derselben auch bedarf. Dies gilt wenigstens für den zweiten und dritten Theil des Buches, während der erste nach einigen allgemeinen Anweisungen über die Zergliederung der Thiere, das Fangen und Aufbewahren der niederen Thiere, eine Beschreibung des einfachen und zusammengesetzten Mikroskops und der dazu gehörigen Hilfsapparate, die Theorie der mikroskopischen Bilderzeugung und eine Besprechung der von den verschiedenen Firmen gelieferten Instrumente enthält.

Der zweite Theil beschäftigt sich mit der eigentlichen mikroskopischen Technik und enthält die Mittheilungen, welche Verf. in den Jahren 1883, 84 und 85 der Société de Microscopie gemacht hatte. Besonders zu erwähnen sind hier die Tabellen, welche den Gang in der Behandlung verschiedener Präparate, gewissermaassen in Receptform, angeben. Dieselben sollen zwar von denen, die unter der Leitung des Verf.'s gearbeitet haben, mit gutem Erfolge angewendet worden sein, können aber auch leicht zu einem schablonenmässigen Arbeiten, welches in der Ausübung der technischen Manipulationen die Hauptsache sieht, führen. Indessen wird sich in vielen Fällen dieser Abschnitt recht nützlich erweisen, da auch die neuesten Methoden, wie es scheint recht sorgfältig, berücksichtigt worden sind. Fixirungs-, Härtungs- und Färbemittel sowie andere Reagentien werden im Einzelnen durchgenommen,

zuletzt sind die verschiedenen Mikrotome und der Gebrauch derselben beschrieben.

Im dritten Theil wird die Anwendung der bisher im allgemeinen behandelten Technik auf die Histologie, Embryologie und vergleichende Anatomie an einer Anzahl typischer Fälle gelehrt, welche vom Verf. und seinen Schülern speciell geprüft worden sind. Die Behandlung braucht hier nicht sehr eingehend zu sein, da mit Hilfe der angewandten Buchstaben auf die Rubriken der vorher erwähnten Tabellen hingewiesen werden kann. Von botanischen Objecten behandelt Verf. zuletzt in analoger Weise (auf pag. 412—414): Anthere und Ovarium (Einschliessen in Paraffin), Stengel und Blätter (erstere empfiehlt er in Seife, letztere in Hollundermark und Gummi einzuschliessen), und von Pilzen die kleineren Hutpilze oder Discomyceten, welche wieder in Paraffin eingeschlossen werden sollen. Einige Rathschläge für die Anfertigung von Originalarbeiten beschliessen diesen Theil.

Anhangsweise werden dann noch die neuen von Schott und Abbe hergestellten Gläser besprochen und in einem längeren Abschnitte wird die Bibliographie behandelt.

Die zahlreichen Abbildungen stellen meist optische Apparate oder andere Instrumente dar, mikroskopische Präparate sind nicht abgebildet.

Möbius (Heidelberg).

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf

von

Dr. Carl Müller.

Mit einem Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

Wir würden den Zweck dieses Nachrufes verfehlen, wollten wir uns allein mit den Daten aus dem Leben des Verblichenen begnügen, stellen sie ja doch nur, wie wir eingangs bemerkten, die Marksteine dar, zwischen welchen der Weg des Lebens selbst, ja eigentlich nur der Hauptweg von der Wiege zur Bahre sich hinzieht, ohne dass wir den Weg selbst, geschweige denn alle Nebenpfade desselben oder gar die Gefilde, die sich seitwärts von allen Wegen ausbreiten, geschildert hätten, oder, um das Bild zu verlassen, wir möchten diesen Nachruf nicht geschrieben haben, ohne den Versuch zu wagen, ein Bild von dem Charakter unseres Eichler zu entwerfen und ohne das Ergebniss alles seines Strebens und Arbeitens beleuchtet zu haben. Für die Charakterzeichnung stehen mir zunächst mündliche Mittheilungen und schriftliche Auf-

zeichnungen seitens der nächsten Verwandten des Verstorbenen, Auslassungen ihm nahestehender Freunde und Fachgenossen, das aus dem Studium seiner Schriften gewonnene Urtheil und endlich die aus dem mehrjährigen Verkehr sich herleitenden Erinnerungen zur Verfügung.

Die Charakterbildung des Menschen vollzieht sich insgemein in seinen Jugendjahren. Sie geht mit der Entwicklung der geistigen Fähigkeiten Hand in Hand, gelangt jedoch meist früher als die geistige Vorbildung zum völligen Abschlusse; sie ist abhängig von individuellen Anlagen und von der Beeinflussung dieser durch die erziehende Umgebung, zu welcher man die Eltern und Lehrer, die Spiel- und Altersgenossen sowie die Jugendfreunde und in nicht minderem Maasse die häuslichen Verhältnisse und die heimathliche Flur zu rechnen hat. Eichler war kein Kind des Glückes, dem an der Wiege bereits die Vorzüge der Geburt oder des Reichthumes die Zukunftswege geebnet hatten. Der Vater war der Sohn einfacher Landleute, den die Mittellosigkeit der Eltern von frühester Jugend an auf seine eigene Kraft anwies, der es durch Fleiss und Strebsamkeit zum Seminarzögling und zum Cantor gebracht hatte; die Mutter war die fünfte von neun Töchtern des Seminardirectors Nöding in Marburg. Unser Eichler war der erste Sprössling aus der jungen Ehe, in welcher es bescheiden zugehen musste, zumal als mit den folgenden Jahren zwar der Reichthum an Kindern zunahm, nicht aber in entsprechendem Maasse der Reichthum an irdischen Gütern. Um so bedeutungsvoller wurden den Kindern die Zierden des Vaterhauses: Sparsamkeit, strenge Zucht, Ordnungsliebe, Gehorsam, treue Pflichterfüllung, Strebsamkeit und — Bescheidenheit. Es war eben ein echtes deutsches Heim vom guten, alten Schlage, in welchem unser Eichler aufwuchs und indem sogar noch Zöglinge Unterhalt fanden, nachdem der Vater die ordentliche Lehrerstelle in Eschwege erhalten hatte.*) Der Einfachheit des elterlichen Hauses entsprach das ruhig-ernste Leben der Kleinstadt, in welcher Eichler seine Knabenzeit bis zum 14. Jahre in glücklicher, kindlicher Zufriedenheit, aber nicht ohne mannichfache geistige Anregung verlebte. Diese knüpfte sich in hervorragendem Maasse an die heimathliche Oertlichkeit, bis sie endlich bestimmend und ausschlaggebend bei der Wahl des künftigen Lebensberufes werden sollte. Die niedrigen Höhenzüge, zwischen denen das Werrathal sich hinzieht, und aus denen sich der nahe bei Eschwege gelegene Meissner mit seinen Basalten erhebt, entbehrten nicht des poetischen Reizes, spielte doch der Meissner auch eine hervorragende Rolle in den Mythen und Erzählungen von der Frau Holle; die reichen Ueberreste von alten Burgen und Schlössern der Umgegend, sagen- und märchenumwoben, belebten sich im empfindungsreiferen Kindesgemüth. Hierzu gesellte sich der Reichthum der Flora und Fauna des Werrathales, ganz besonders aber des Meissners. Dieser

*) Der Vater wirkte bis vor kurzem als Oberlehrer an derselben Lehranstalt; er ist mit dem 1. April d. J. in den Ruhestand getreten.

Reichthum blieb dem heranwachsenden Knaben nicht unbewusst, da der Vater, welcher in den Naturwissenschaften unterrichtete, selbst ein eifriger Naturfreund, sorgfältig gepflegte Sammlungen von Mineralien, Conchylien, Schmetterlingen, Käfern, Eiern und Pflanzen besass, für welche mancher sauer erworbene Thaler geopfert wurde. Den Kindern galt die Vorzeigung der gesammelten Schätze als eine besondere Belohnung für Fleiss und gute Aufführung. Die väterlichen Sammlungen zu bereichern helfen, war ihnen, zumal dem ältesten Knaben, eine hohe Freude, und mancher Ausflug, der mit Anstrengungen und Entbehrungen verknüpft war, lohnte durch die Ausbeute an Naturalien und erweckte in dem Knaben Liebe und Begeisterung für die Natur und ihre Schöpfungen.

Was in dem Knaben sich regte, wurde in dem Jünglinge zu ausgesprochener Neigung, an der Schwelle des Studiums zu zielbewusstem Streben und in der Folge zu unermüdlichem Forschungstriebe. Blumen und Berge — und über ihnen ausgespannt die freie, unbegrenzte und unermessliche Weite des Himmelszeltes — wer hätte sie selbst dem ausgereiften Manne noch ersetzen können! Die unendliche Mannichfaltigkeit der Blüten kennen zu lernen und zu lehren, die Gesetze ihres Baues zu ergründen, sie gleichsam zu durchgeistigen — es war ihm die Lebensaufgabe geworden, ihr weihte er jede Stunde, die ihm von seinen Pflichten frei blieb, oft bis spät hinein in die Nacht, wenn längst die mitternächtige Stunde verronnen war. Und die Berge — hinaus und hinauf zu ihnen, das war die liebste Erholung, welche er sich gönnte, wenn er zur Ferienzeit der Thätigkeit im engen Raume des Arbeitszimmers auf kurze Zeit entsagte. Besonders zog es ihn nach den Tiroler Alpen, welche er zum ersten Male von München aus im Jahre 1863 in Begleitung seines Vaters und einer jüngeren Schwester besuchte. Einige Jahre später machte er eine zweite Reise dorthin, diesmal mit seinem jüngeren Bruder Georg, den er wegen seines Fleisses und seiner Strebsamkeit besonders liebte. Im Jahre 1870 besuchte er mit seinem Vater das Oetzthal und Meran, doch riefen ihn die Kriegsereignisse von der Reise zurück. Von Berlin aus kam er nur noch einmal dazu, mit seinem jüngsten Bruder nach Tirol zu gehen; auf dieser Reise besuchte er zum ersten Male den Südabhang der Alpenkette. Ueber Meran und den Gardasee ging er bis nach Verona. Endlich besuchte er in Begleitung seiner Gattin 1880 den Harz, 1884 das Riesengebirge. Man wird es daher nachempfinden können, wie schmerzlich es ihn berührte, als ihm im Juni 1886 eröffnet werden musste, dass wohl für die nächsten Jahre sein Leiden ein angestrengtes Gehen oder gar Bergsteigen verbieten müsste; da klagte er wohl bitter auf dem Krankenfahrstuhle, wie elend er sich vorkomme, sich so früh zu den Alten rechnen zu sollen, denen die Berge zu hoch werden. Ein anderes Mal, kurz nach Wigand's Tode, sprach er über die unzulängliche Befriedigung, welche ihm das ruhelose Treiben der Grossstadt und ihre Gesellschaftsformen gewähren. „Das ersetzt mir nimmer die freie Natur und die Berge. Wäre ich jetzt nicht so elend, ein Wrack, so möchte ich um die Wigand'sche Stelle als Bewerber auftreten;

hier sitze ich ja nur im künstlichen Garten.“ Leider sollte ihm die Herrlichkeit der Natur nur noch in den frei waltenden, schrankenlosen Bildern der Phantasie erfreuen, welche die ihm gereichten Morphiumdosen heraufzauberten; da schritt er leichter denn je die Berge hinan und überschaute die herrlichen Landschaften, deren unvergleichliche Schönheit ihn noch beim Erwachen entzückte. Ja selbst während seiner letzten Kämpfe sprach er in Fieberträumen wiederholt, zuletzt in der Nacht vor seinem Tode von Blumen und Bergen, er wähnte sich wohl auf den lichten Höhen der Alpen, da ward's ihm wohler, da athmete er leichter, bis er einschlummerte, um nicht mehr zu erwachen. Nun deckt ihn ein winziger Hügel, nun decken ihn Blumen und die unendliche Weite des Himmels spannt sich aus über ihn! —

Doch kehren wir zu der glücklichen Jugend zurück. Die zahlreichen und mühevollen Ausflüge des Knaben beweisen uns, dass Eichler kein verzärteltes Söhnchen oder gar ein Stubenhocker war. Er war im Gegentheil als Knabe gern Allen voran, selbst wo es losen Streichen galt, obwohl des Vaters Strenge sich dann gewöhnlich zuerst auf ihn, als den ältesten in der Familie, wandte, welcher den Geschwistern und den Zöglingen des Hauses mit dem guten Beispiele der Verständigkeit vorangehen sollte. Dabei war der Knabe geweckt, zeigte leichtes Verständniss neben manueller Geschicklichkeit, welche sich in kleinen mechanischen Arbeiten zeigte. Eine Zeit lang buchbinderte er eifrig; auch schrieb er als Knabe ausserordentlich schön und wusste geschickt zu zeichnen, eine Fähigkeit, welche dem Gelehrten später sehr zustatten kam.

Als der 14jährige Schüler auf die Secunda des Gymnasiums zu Hersfeld überging und aus der strengen väterlichen Zucht entlassen war, liess der Fleiss einmal nach, aber der ernste Vorwurf des Vaters genügte und wirkte nachhaltig, es bedurfte nie wieder eines Anspornes und zur hohen Freude seiner Eltern konnte Eichler mit dem Zeugnisse „reif zu den akademischen Studien mit dem Prädikate gut vorbereitet“ die Universität beziehen.*)

Am 8. Mai 1857 wurde Eichler als „matheseos et rerum naturalium studiosus“ bei der Marburger Universität immatriculirt, es begann die frohe, die freie Zeit des Burschenlebens. Gleich im ersten Semester hörte Eichler allgemeine Botanik, im zweiten Pflanzenphysiologie sowie Palaeontologie und Geographie der Gewächse, im dritten (Sommer 1858) Methodologie und Encyclopädie der Naturwissenschaften bei Wigand, zu welchem der strebsame Student bald in nähere Beziehungen trat. Diese gestalteten sich noch enger, als Eichler in den Jahren 1859 und 1860 mit grossem Eifer seine Untersuchungen zu seiner Dissertation unter

*) Eichler's Reifezeugniss enthält die Prädikate:
Fähigkeit: sehr gut.
Kenntnisse im Lateinischen: gut.
„ „ Griechischen: sehr gut.
„ „ Deutschen: sehr gut.
„ „ Französischen: gut.

Wigand's Leitung ausführte. Eichler verkehrte damals viel im Hause seines Lehrers. Die mathematischen Studien knüpften sich an die Vorlesungen von Schell, welcher höhere Analysis, Integralrechnung und mathematische Mechanik vortrug; Chemie hörte Eichler bei Kolbe, dessen chemisches Practicum er im Wintersemester 1858/59 belegte. Physik hörte Eichler im Sommer 1859 bei Wüllner. Die übrigen philosophischen und naturwissenschaftlichen Studien mögen hier übergangen werden.

Obwohl es aber der lebensfrische Student nicht an Fleiss fehlen liess, waren ihm doch auch die Freuden des akademischen Lebens nicht fremd. Eichler liebte die Geselligkeit, besonders im kleineren Kreise, auch war er ein Freund akademischen Verbindungslebens. So liess er sich denn auch durch einige Studienfreunde bestimmen, dem Marburger Wingolf beizutreten. Der Geist dieser Verbindung wollte jedoch dem nüchternen Denker auf die Dauer nicht behagen, zumal die Vereinsbrüder, meist Schüler und Anhänger des durch seinen glänzenden Vortrag bei der damaligen Marburger Studentenschaft hochbeliebten und gefeierten Theologen Vilmar, es in überschwenglichem Idealismus und in religiöser Schwärmerei ziemlich weit trieben. Eichler war zwar auch ein Verehrer idealer Tugenden, und wenn wir das, was er selbst an Martius besonders rühmte, auf ihn selbst übertragen dürfen (woran wir nicht zu zweifeln brauchen), so können wir mit seinen eigenen Worten von ihm sagen: „Eichler war in religiösen (nicht dogmatischen) Dingen, „festhaltend an dem Wesentlichen des Glaubens, mild und duldsam in Bezug auf die Abweichungen und Verschiedenheiten der Form desselben, gleich entfernt von Intoleranz wie von Indifferenz."*) Eichler war aber als junger Naturforscher zugleich Realist, und frühzeitig suchte er zwischen Materialismus und Idealismus mit nüchternem Verstande die rechte Mitte zu finden. Er trat denn auch bald, ein Zeichen seiner Offenheit und Geradheit, aus der Verbindung aus; später sagte er wohl gelegentlich, dass der Eintritt in den damaligen Wingolf zu den grössten Thorheiten seiner Studentenzeit gehöre. Mit den letzten Studienjahren und dem Antritt des Probejahres begann die Periode des intensivsten Schaffens. In jene Zeit fällt auch der Tod der Mutter, deren Heimgang Eichler auf's schmerzlichste bewegte.

Als Eichler 1861 auf die wärmsten Empfehlungen hin**) zu Martius nach München ging, fand er in seinem neuen Lehrer, baldigen Gönner und späterem väterlichen Freunde einen Charakter,

---

*) Vergl. Eichler's Nachruf an Martius in Flora. 1869. p. 22.

**) Nach einer schriftlichen Aufzeichnung der Schwester Eichler's geschah die Empfehlung Eichler's an Martius durch Wigand, als derselbe 1860 ersteren in seinem Sommeraufenthalte am Walchensee besuchte. Dieser Angabe widerspricht die gerade diesen Punkt betreffende Berichtigung in No. 15 der Botan. Zeitung, 1887, p. 246, wonach die Empfehlung von Buchenau gelegentlich eines Besuches, welchen dieser 1860 bei Martius machte, ausging. Es handelt sich hier wohl nur um den ersten Anstoss zur Empfehlung, die gewiss von mehreren Seiten auf's wärmste wiederholt und gestützt worden sein dürfte.

dem der eigene nicht gar unähnlich war, ein Verhältniss, welches dem gemeinsamen Arbeiten ausserordentlich günstig war, wenn gar es dasselbe nicht überhaupt für die Dauer allein möglich machte. Jedenfalls lassen sich diejenigen Charakterzüge, welche Eichler in dem oben angeführten Nachrufe besonders hervorhebt, fast wörtlich auf Eichler selbst anwenden, wie wir es oben bereits einmal gethan haben. Es kommt mir fast so vor, als habe Eichler unbewusst in jenem Nachrufe einen Spiegel seiner selbst gegeben. Trotzdem die Arbeiten für die Flora Brasiliensis Eichler's Zeit in München zum weitaus grössten Theile verzehrten, fand er doch Gelegenheit, im Isarathen der Geselligkeit manche Abendstunde zu weihen. Er besuchte eifrig die Theater und verkehrte viel in einem frohen Kreise bedeutender Akademiker, Künstler und Schauspieler, deren Namen zur Zeit noch zu den besten zählen. Viele Männer aus jenem Kreise befinden sich in hervorragenden Lebensstellungen. Jedenfalls verlebte Eichler in München die sorglosesten, schönsten und herrlichsten Tage seines Lebens.

Welche Charakterzüge aus dem Gelehrtenleben des Verschiedenen hervorstechen, lehrt uns der Einblick in die stattliche Reihe seiner Arbeiten, deren Verzeichniss diesem Nachrufe beigefügt ist.*) Sie sind ein Denkmal eines ausdauernden, eisernen Fleisses, das Ergebniss 25jährigen mühevollen Arbeitens und Strebens. Nicht ihre Zahl nöthigt uns die Hochachtung vor ihrem Schöpfer ab, wohl aber ihr innerer Werth, den zu beleuchten wir an dieser Stelle unterlassen wollen. Eichler's Arbeitskraft war eine ungewöhnliche, welche nicht nur durch die wohlverdienten Erfolge erhalten und belebt wurde, sie wurde vielmehr durch eine seltene, dem Charakter innewohnende Schaffensfreudigkeit genährt, die sich weder durch die Mühsamkeit der Forschung, noch durch den Umfang der zu lösenden Aufgaben schrecken liess. Es genügt hier, auf die Monographien in der Flora Brasiliensis und auf die Bearbeitung der Blütendiagramme hinzuweisen. Die letzteren, das Resultat 15jähriger Arbeit, darf man mit Recht als eine der Ursachen des frühzeitigen Kräfteverfalls Eichler's ansehen; es liegt hier ein litterarisches Denkmal vor, an dessen Aufbau der Verfasser im vollsten Sinne des Wortes sich aufopferte. Eichler hat die zahlreichen Diagramme eigenhändig auf Holz gezeichnet, wie er denn überhaupt gern an der Ausstattung seiner Arbeiten mitwirkte, wozu ihn sein bedeutendes Zeichentalent besonders befähigte. Ich verweise diesbezüglich in erster Linie auf die schönen Abbildungen, welche Eichler den von Münchener Künstlern entworfenen Habitusbildern der Balanophoreen in der Flora Brasiliensis beigegeben hat. Der Ausstattung seiner Mittheilungen entspricht ganz die Sorgfalt der Beobachtungen. Was Eichler untersuchte, pflegte er gründlich zu untersuchen. Diese Eigenheit spricht sich bereits in seiner Erstlingsarbeit, in seiner Dissertation, aus, ja er verräth

*) Herr Dr. Urban hatte die Freundlichkeit, das Verzeichniss der Titel zusammenzustellen, womit den Lesern in gleicher Weise wie dem Schreiber dieser Zeilen gedient sein dürfte.

uns den Grundsatz für alle seine späteren Arbeiten, wenn er auf Seite IV der Dissertation angibt, „was mitgetheilt, beruht auf sorgfältiger und wiederholter Beobachtung“. Diese lieferte ihm frühzeitig einen reichen Schatz der Erfahrung, dessen Sichtung ein gutes Gedächtniss, Litteraturkenntniss und ein angeborener und in der Jugend ausgebildeter Scharfblick begünstigte. Hierzu gesellte sich die ruhige und nüchterne Beurtheilung der Thatsachen, denen Eichler nie aus Voreingenommenheit oder irgend einer Theorie zu Liebe Zwang anthat. Auch dieser Zug findet bereits in der Dissertation auf Seite 6 beredten Ausdruck. Es heisst daselbst: „Ich werde mich nur an directe Beobachtungen halten, schliesse also jede Hypothese aus und stelle die Sache einfach dar, wie sie sich dem Auge darbietet.“ Wo es sich aber in seinen Arbeiten um die Gründe für oder wider eine erörterte Hypothese oder Deutung handelt, da meidet Eichler „parabolische Redensarten“*), überhaupt verurtheilte er von Anfang an „die Sucht allgemeine Gesetze zu machen, welche alle vorkommenden Formen unter meist apriorische Schemata einregistrirt.“ (Dissertation p. 3.) Eichler's Vorurtheilslosigkeit wurde denn auch rückhaltslos von denen anerkannt, welche seinen Anschauungen nicht immer beitraten.**) Er wurde deshalb auch nur wenig in Polemik verwickelt, jedenfalls sind ihm gehässige Angriffe erspart geblieben. Seine Controversen bewegten sich in dem gemessenen, wissenschaftlichen Tone, sie erwägen zuvörderst die nüchternen Thatsachen. Ich verweise hier auf die Erörterungen über die Frage der Gymnospermie der Coniferen und die Kritik der Ansichten über die Deutung der Fruchtschuppe der Abietineen. Lebhaft wird dagegen die Polemik in dem Aufsatze: Wider E. Reuther's Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Blüte in der Botan. Zeitung von 1876, p. 513—527; stellenweise wird Eichler hier beissend-satyrisch und selbst humoristisch, ja wer einmal recht herzlich lachen möchte, dem empfehle ich die Lectüre der Gleichnisse vom Hoffräulein auf Seite 523 und vom Strauss auf Seite 525. Doch liegt diese Art der Polemik gar nicht im sonstigen Charakter Eichler's, auch sagt er selbst am Schlusse der Abwehr: „Wenn ich in dieser Entgegnung — was wider meine sonstige Art — nicht säuberlicher mit Herrn Dr. Reuther verfahren bin, so wolle er sich das selbst, d. h. seinem superciliösen Tone gegen mich zuschreiben.“

Die strenge Sachlichkeit, welche Eichler's wissenschaftliche Arbeiten ziert, ist übrigens nur eine Form, in welcher die Offenheit und die Wahrheitsliebe, welche dem Charakter eigen war, und welche er bei anderen hochschätzte, zum Ausdruck gelangte. Eichler scheute sich nie, Fehler, die er selbst begangen, offen einzugestehen. Gelegentlich der Richtigstellung der Nomenclatur des von ihm 1872 mit Unrecht aufgestellten Genus Bdallophytum wirft er sich selbst vor, „er habe sich leider in recht grober

---

*) Vergl. Flora. 1865. p. 516.

**) Vergl. Celakovský's Referat über Eichler's Blütendiagramme in Flora. 1878. p. 284.

Weise getäuscht."*) Von der in der Flora Brasiliensis 1863 veröffentlichten Bearbeitung der Dilleniaceen bemerkt er selbst auf p. 250 des zweiten Theiles seiner Blütendiagramme, dass jene Arbeit zu einer Zeit ausgeführt wurde, wo er noch wenig vom Diagrammenzeichnen verstand, und dass die dort gegebenen Grundrisse viel zu wünschen übrig lassen und in Einzelheiten, wie Orientirung zur Achse etc., meist unrichtig sind. Ja der 1878 erschienene zweite Theil seiner Blütendiagramme beginnt sogar seinen Text mit „Berichtungen und Zusätzen zum ersten Theil", jedenfalls eine Art der Empfehlung, die man sonst nur am Ende eines Werkes zu finden gewohnt ist. Uebrigens hat Eichler selbst diesen seinen Standpunkt in der oben angeführten Entgegnung an Reuther gekennzeichnet, wenn er bekennt: „Nun möchte ich, mit Lessing zu reden, nicht, dass Jemand in der Welt wäre, der sich lieber belehren liesse, als ich."

Mit diesen ausgezeichneten Eigenschaften des Gelehrten harmonirte jenes Maass der „Bescheidenheit, die anspruchslos und doch ehrfurchtgebietend den wahren Forscher ziert."**) Eichler strebte rüstig vorwärts, ohne aber Streber zu sein. Er suchte nicht zu glänzen; einfach und schlicht wie er war, fand er die höchste Belohnung in der inneren Befriedigung an dem gelungenen Werke, im Uebrigen aber konnte er seine Arbeiten für sich sprechen lassen. Seine Bescheidenheit ist denn auch bereits von Čelakovský in der oben angeführten Besprechung (Flora. 1878. p. 284) treffend gekennzeichnet, in welcher es heisst: „Der Inhalt des Buches leistet weit mehr als der Titel verspricht." Herrlicher aber noch will uns das monumentum modestiae erscheinen, welches Eichler sich selbst errichtete, als er 1880 als Akademiker zum ersten Male in der illustren Versammlung erschien, welche ihm die höchste Ehre, welche dem Gelehrten des preussischen Staates zu Theil werden kann, zuerkannt hatte. „Das erste Wort", so hebt seine Antrittsrede in der Akademie an, „welches an diese erlauchte Körperschaft zu richten mir obliegt, soll der Ausdruck des Dankes sein, aufrichtigen und tief empfundenen Dankes, für die hohe Ehre, welcher Sie mich durch die Allerhöchst bestätigte Wahl in Ihre Mitte für würdig erachtet haben. Ich sehe mich hierdurch in einen Kreis von Männern aufgenommen, welchen die Wissenschaft in fast allen ihren Zweigen die glänzendsten Entdeckungen, tiefsten Forschungen, fruchtbarsten Gedanken, kurz die mächtigste Förderung verdankt. Eine solche Auszeichnung muss jeden mit Stolz erfüllen, der von sich sagen kann, dass er gleichfalls etwas Namhaftes zur Förderung seiner Wissenschaft beigetragen hat. Ich bin nicht so eitel, dies von mir zu glauben; was ich bisher gethan, mag fleissige, mag vielleicht auch nützliche Arbeit gewesen sein; den Preis jedoch, welchen Sie mir zuerkennen, ungesucht und unerwartet, muss ich erst noch verdienen. Ich vermag daher Ihre

*) Vergl. Botan. Zeitung. 1875. p. 124.

**) So rühmte Eichler seinen Vorgänger Alex. Braun in der Rede bei der Enthüllung seines Denkmals im Kgl. botan. Garten bei Berlin. (Vergl. Verh. d. botan. Ver. d. Prov. Brandenbg. 1879. XXI.)

Wahl nur so aufzufassen, dass Sie mir das Vertrauen schenken, es werde mir solches mit der Zeit gelingen; und dies Vertrauen wird mir dazu der kräftigste Sporn sein.“

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:

Referate:

Bernet, Sarcoscyphus alpinus Gottsche var. heterophyllus, p. 76.
Besser, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie von Blüten- und Fruchtstielen, p. 93.
Cadura, Physiologische Anatomie der Knospendecken dikotyler Laubbäume, p. 87.
Candolle, De l'origine géographique des espèces du genre Cucurbita, p. 109.
Carruthers, The age of some existing species of plants, p. 105
Cleve, On some fossil Diatoms found in the Moravian „Tegel“ from Augarten near Brünn, p. 65.
Cogniaux, Melastomaceae et Cucurbitaceae Portoricenses a cl. Sintenis ann. 1884 et 1885 lectae, p. 97.
Contribuiçao para o estudo da florc d'algumas possessoes portuguezas. Plantas colhidas na Africa occidental por **Newton**, **Capello** e **Ivens**, **Pereira de Carvalho** e **Cardoso**, p. 104.
Engelmann, Zur Technik und Kritik der Bakterienmethode, p. 80.
— —, Zur Abwehr. Gegen M. Pringsheim und C. Timiriazeff, p. 82.
Firtsch, Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Keimpflanze der Dattelpalme, p. 86.
Franchet, Genera nova Graminearum Africae tropicae occidentalis, p. 94.
Goebel, Ueber Prothallien und Keimpflanzen von Lycopodium inundatum, p. 76.
Gürich, Die botanischen Ergebnisse der Flegel'schen Expedition nach dem Niger-Benue, p. 104.
Hanausek, Neue Rosenformen, p. 100.
Henriques, Contribuiçoes para o estudo da Flora d'Africa. Flora de S. Thomé, p. 103.
Hitzemann, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Ternströmiaceen, Dipterocarpaceen und Chlaenaceen, p. 91.
Keller, Ueber die Bechstein'schen Rosen, p. 98.
Lindenberg, Chemische Untersuchung der Rhizome der Valeriana Hardwickii und officinalis, p. 108.
Litwinow, Verzeichniss der phanerogamen Pflanzen im Gouvernement Tambow, p. 102.
Maury, Etudes sur l'organisation et la distribution géophraphique des Plombaginacées, p. 95.
Pringsheim, Ueber die vermeintliche Zersetzung der Kohlensäure durch den Chlorophyllfarbstoff, p. 78.
— —, Ueber die Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospectrum, p. 79.
— —, Zur Beurtheilung der Engelmann'schen Bakterienmethode in ihrer Brauchbarkeit zur quantitativen Bestimmung der Sauerstoffabgabe im Spectrum, p. 81.
— —, Abwehr gegen Abwehr, p. 83.
Radlkofer, Ueber die durchsichtigen Punkte und andere anatomische Charaktere der Connaraceen, p. 88.
Romero y Gilsanz, El Pino pinonero en la provincia de Valladolid, p. 109.
Rosen, v., Chemische Untersuchung des Krautes der Lobelia nicotianaefolia, p. 107.
Rosen, Ein Beitrag zur Kenntniss der Chytridiaceen, p. 72.
Sachs, Ueber die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Blütenbildung, p. 77.
Sagorski, Ergänzungen zu den „Rosen von Thüringen“, p. 101.
— —, Ueber Rosa obovata und graveolens, p. 101.
Schulze, Jena's wilde Rosen. [Nachtrag.], p. 102.
Seynes, de, Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs. III. 1., p. 67.
Smirnow, Aufzählung der Gefässpflanzen des Kaukasus, p. 102.
Stadler, Beiträge zur Kenntniss der Nectarien und Biologie der Blüten, p. 83.
Terracciano, Descrizione di una nuova specie di Narcisso, p. 95.
Vasey, New Grasses, p. 94.
— —, New species of Mexican Grasses, p. 94.
Waeber, Chemische Untersuchung der Samen der Butea frondosa, p. 107.
Warnstorf, Zwei Artentypen der Sphagna aus der Acutifoliumgruppe, p. 74.
Weiss, Mittheilungen über die Sigillarienfrage, p. 106.
— —, Untersuchungen im Rybniker Steinkohlengebiete Oberschlesiens, p. 106.
Wiesbaur, Neue Rosen vom östlichen Erzgebirge, p. 98.
Wigand, Beiträge zur Pflanzenteratologie, p. 107.

Neue Litteratur, p. 110.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Gheorghieff, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen. [Fortsetzg.], p. 113.
Chmielewsky, Eine Bemerkung über die von Molisch beschriebenen Proteïnkörper in den Zweigen von Epiphyllum, p. 117.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

Francotte, Manuel de technique microscopique applicable à l'histologie, l'anatomie comparée, l'embryologie et la botanique, p. 119.

Nekrologe:

Müller, August Wilhelm Eichler. Ein Nachruf, p. 120.

☛ **Die nächste Nummer des Centralblattes erscheint in drei Wochen.**
☛ **Hierzu eine Beilage von Paul Parey in Berlin und Gustav Fischer in Jena.**

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXI. No. 5. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 31. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Williams, W., Leitfaden der Botanik. 8°. II, 203, V pp. St. Petersburg 1887.

Verf. wurde zur Abfassung dieses Büchleins durch den Wunsch veranlasst, für die Schulen Russlands mit deutscher Unterrichtssprache einen brauchbaren botanischen Leitfaden auszuarbeiten, der sich den dortigen Bedürfnissen anpasse and die Jugend auf methodische Weise in das botanische Studium einführe. Er beginnt deshalb nach Lüben's und Kirchhoff's Vorgang mit der Betrachtung der Art und sucht durch genaue Beschreibung ihres Baues den Anfänger in das Verständniss der Organisation der Pflanzen einzuführen und zugleich das Beobachtungsvermögen des Schülers auszubilden. Der Beschreibung schliessen sich morphologische und gelegentlich auch biologische Auseinandersetzungen an. Verf. gruppirt um die beschriebene Art die bekanntesten Mitglieder der bezüglichen Familie und leitet aus ihrer Vergleichung den Familiencharakter ab. An die durchgenommene Pflanzenfamilie schliessen sich die nach gleicher Methode behandelten verwandten Familien an, und ist eine Abtheilung des Pflanzenreiches beendigt, so hat der Schüler unter Anleitung des Lehrers die wichtigsten unterscheidenden Familienmerkmale in Form einer übersichtlichen

Tabelle nach dem Muster der im Leitfaden gegebenen zusammenzustellen. In dieser Weise werden die Samenpflanzen in folgender systematischer Reihenfolge durchgenommen:

Caltha palustris wird beschrieben und daran reiht sich eine Skizze der Familie der Ranunculaceen; Papaver somniferum, Papaveraceen; Cardamine pratensis, Cruciferen; Viola tricolor, Violaceen; Agrostemma Githago, Caryophyllaceen; nun folgt eine tabellarische Uebersicht der Thalamifloren; Pisum sativum, Papilionaceen; Prunus Padus, Amygdaleen; Fragaria vesca, Rosaceen; Pyrus Malus, Pomaceen; Carum Carvi, Umbelliferen; tabellarische Uebersicht der Calycifloren und Eleutheropetalen; Taraxacum officinale, Compositen; Solanum tuberosum, Solanaceen; Lamium album, Labiaten; Primula officinalis, Primulaceen; tabellarische Uebersicht der Gamopetalen; Urtica urens, Urticaceen; Quercus pedunculata, Cupuliferen; Salix fragilis, Salicineen; tabellarische Uebersicht der Apetalen und Dikotyledonen; Orchis maculata, Orchideen; Tulipa Gesneriana, Liliaceen; Cocos nucifera, Palmen; Avena sativa, Gramineen; tabellarische Uebersicht der Monokotyledonen und Angiospermen; Pinus sylvestris, Abietineen; tabellarische Uebersicht der Coniferen, Gymnospermen und Phanerogamen.

Darauf folgt ein Capitel vom inneren Bau der Pflanzen (Pflanzenanatomie), die Zelle (p. 145—150), Verbindungen der Zellen unter einander (p. 150—152), Gewebesysteme (p. 152—162).

Nun beginnt die Beschreibung der Cryptogamen: Aspidium Filix mas, Classe der Filicineen; Lycopodium clavatum, Lycopodineen; Equisetum arvense, Equisetineen; tabellarische Uebersicht der Cryptogamae vasculares; Funaria hygrometrica, Musci frondosi und hepatici; tabellarische Uebersicht der Bryophyten; Vaucheria sessilis, Algen; Agaricus campestris, Fungi; Physcia parietina, Lichenes; tabellarische Uebersicht der Thallophyten und der Cryptogamen oder Sporophyten.

Hierauf folgt eine Uebersicht der Classen des Linné'schen Systems. Den Schluss bildet ein Capitel über die wichtigsten Lebensprocesse der Pflanzen: I. Ernährung, II. Athmung, III. Fortpflanzung p. 193—203) und ein Register der deutschen und lateinischen Pflanzennamen.

Bei den einzelnen beschriebenen Arten und Familien ist stets der russische Name beigefügt, welche Zugabe sehr erwünscht ist, da die deutschen Kirchenschulen in Russland von sehr vielen russischen Kindern besucht werden. Deshalb wäre auch ein Register der russischen Pflanzennamen nicht überflüssig gewesen. Verf., ein Mann, welcher in mehr als 20jähriger Thätigkeit sich verdiente Anerkennung erworben hat, hofft, dass sein Büchlein einem lebhaft empfundenen Bedürfnisse unserer Schulen einigermaassen genügen dürfte. Dem ist in der That so, doch ist der Verf. sich auch der Schwächen seines Leitfadens vollkommen bewusst, obwohl er sie nicht nennt. Zu diesen Schwächen möchte ich vor Allem zählen: den gänzlichen Mangel an erläuternden Illustrationen. Der Schüler soll die wichtigsten unterscheidenden Familienmerkmale zusammenstellen — und hat sie nicht einmal vor Augen. Es gewährt daher auch nur einen sehr nothdürftigen Ersatz für gute Illustrationen — die man heutzutage bei dem geringen Preise der Clichés so billig haben kann — dass der Lehrer die charakteristischsten Merkmale der Familienrepräsentanten an die Tafel zeichnet und die Schüler zum Copiren der Zeichnungen anhält, denn einmal sind solche Kreidezeichnungen an die Tafel doch immer sehr roh und dann sind weder Lehrer noch Schüler allzeit gute Zeichner und der

Schüler wird durch das Copiren der Zeichnungen (die er sehr oft nicht einmal gut sehen kann, da er entweder kurzsichtig ist oder zu weit entfernt sitzt) höchstens in den Besitz eines Schmierbuches gelangen, welches ihm nichts helfen kann, aber gewiss nicht „eines botanischen Atlasses, der ihm bei der Repetition des durchgenommenen Lehrstoffes die unschätzbarsten Dienste leisten könnte“.

Das können nur gute und zahlreiche Illustrationen im Texte selbst leisten, wie solche auch in den meisten botanischen Leitfäden und Lehrbüchern aller Culturvölker enthalten sind und welche Verf. bei einer neuen Auflage seines sonst sehr brauchbaren Büchleins hoffentlich noch liefern wird. v. Herder (St. Petersburg).

Grove, E. and **Sturt, G.,** On a fossil Diatomaceous Deposit from Oamaru, Otago, New Zealand. (Journal of the Quekett Microscopical Club. Vol. II. Series II. No. 16; Vol. III. Series II. No. 17.)

Die von den Autoren untersuchte fossile Ablagerung ist ausserordentlich interessant, da sie ungemein reich an Formen ist und zu den ältesten bisher bekannten, Diatomeen enthaltenden Schichten gehört. Sie wurde von Capitän F. W. Hutton, Professor im Canterbury Collegium, Christchurch, Neu-Seeland, im Cave Valley, Oamaru, entdeckt und durch die Herren H. Morland und J. von Haast den Autoren mitgetheilt. Sie liegt unmittelbar unter den Otatara-Kalkschichten, welche dem unteren Tertiär (Oligocän) angehören. Die darin enthaltenen Diatomeen haben grosse Aehnlichkeit mit denen von Cambridge auf Barbadoës und stehen auch in vielfacher Beziehung zu denen von Jütland und Simbirsk, sowie zu denen von Franz Josefsland, die bisher leider nur durch auf den Meeresgrund gelangte, aus zersetzten Gesteinen herrührende Trümmer bekannt sind.

Wie in der Cambridge-Ablagerung sind auch in der von Oamaru die Biddulphieen durch eine grosse Anzahl von Formen vertreten, unter denen viele sind, denen man nach Analogien mit lebenden Arten eine pelagische Lebensweise zuschreiben muss, während auf Algen parasitisch lebende Formen seltener auftreten.

Die von den Autoren bis jetzt auf 4 Tafeln durch gute Abbildungen erläuterten neuen Arten und Varietäten sind folgende:

Navicula sparsipunctata Grove et Sturt, N. interlineata Gr. et St., Glyphodesmis marginata Gr. et St., Rutillaria radiata Gr. et St., R. lanceolata Gr. et St. (Schwerlich eine Rutillaria, sondern eher eine Synedra aus der Gruppe pulchellae. Ref.) Pseudorutillaria monile Gr. et St. (Ist gar nicht mit Rutillaria verwandt, sondern steht manchen Hemiaulus-Arten sehr nahe, was aber aus der Abbildung, die nach einem Exemplar mit stark lädirten Hörnern gemacht wurde, nicht ersichtlich ist. Ref.) Biddulphia Oamaruensis Gr. et St., B. virgata Gr. et St., B. elaborata Gr. et St. (Die interessanteste Art dieser Ablagerung, mit langen, oben in flache Scheiben erweiterten Hörnern. Wie auch die Autoren vermuthen, eine neue Gattung. Ref.) Cerataulus subangulatus Gr. et St. (Ebenfalls eine sehr eigenthümliche Form mit Triceratium-artigem Habitus, welche kaum zu Cerataulus gestellt werden kann. Die oben flach nach aussen hin abgeschnittenen Hörner liegen in der Mitte der Dreieckseiten, während innerhalb der abgerundeten Ecken je zwei lange Stacheln entspringen. Ref.) Triceratium parallelum var. gibbosa Gr.

et St. (Schliesst sich besser an das mit Tr. parallelum nahe verwandte Tr. disciforme Grev. Ref.) Tr. coscinoides Gr. et St., Tr. spinosum var. ornata Gr. et St. (Jedenfalls eine eigene von Tr. spinosum sehr verschiedene Art. Ref.) Tr. venulosum var. major Gr. et St. (Wohl ebenfalls eigene Art. Ref.) Tr. Dobreanum Grev. var.? nova Zealandica Gr. et St. (Gehört jedenfalls nicht zu Tr. Dobreanum, sondern steht dem Tr. lineolatum Grev. nahe. Ist sehr veränderlich und hat 0,08—0,42 mm lange Seiten. Ref.) Tr. intermedium Gr. et St. (Die Abbildung dieser vierseitigen Art zeigt ringsherum am Rande 2 Reihen stärkerer Punkte. Ein dem Referenten vorliegendes Exemplar hat unregelmässig punktirtes Centrum wie die Abbildung, aber nur eine Reihe Punkte am Rande und kleiner punktirte Eckpolster. Ref.) Tr. neglectum Gr. et St., Tr. crenulatum Gr. et St., Tr. crenulatum forma gibbosa Gr. et St. (Ist eine von der vorigen ganz verschiedene Art, die besser einen anderen Namen erhält. Bei der vorigen finden sich zwischen den Punkten mehr oder weniger zahlreiche, kurze, rippenartige Verdickungen [von den Autoren nicht angegeben und abgebildet], welche hier fehlen. Das mit einem kleinen glatten Raume versehene Centrum ist sehr hochgewölbt. Da der Name „gibbosum“ schon anderweitig verwendet wurde, schlägt Ref. für diese nur selten vorkommende Art den Namen Tr. undatum vor. Ref.) Tr. Morlandii Gr. et St. (Eine eigenthümliche häufig vorkommende Art, die sich der Gattung Entogonia nähert, welche im Barbadoës-Tripel in zahlreichen Varietäten auftritt, im Oamaru-Tripel aber sehr selten ist.) Eunotogramma Weissii var. producta Gr. et St. (Eine durch ihre erhabenen Hörner von E. Weissii gänzlich verschiedene, sehr eigenthümliche, häufig vorkommende Art, aus der man allenfalls den Typus einer neuen Gattung machen könnte, wenn man nicht den Begriff von Eunotogramma dahin erweitert, dass auch hier erhabenere Hörner vorkommen. Ref.) Aulacodiscus cellulosus Gr. et St. (Eine nicht selten vorkommende, sehr eigenthümliche Art, welche von Coscinodiscus asteromphalus fast nur durch die kleinen Fortsätze verschieden ist, und vielleicht besser als eigene Gattung aufzuführen wäre. Ref.) A. amoenus var. sparso-radiata Gr. et St. (0,08—0,36 mm gross, mit 6—15 Fortsätzen. Ref.) A. Sollitianus var. Novae Zealandiae Gr. et St. (Ist von A. Sollitianus sehr verschieden durch den breiten, zart punktirten Rand, und hat fast immer 3 [sehr selten 2 oder 4] Fortsätze. Die Structur ist maschig und nicht mit getrennten Punkten wie in der Abbildung. Grösse 0,08 – 0,25 mm. Ref.) A. notatus Gr. et St. (Nach der Abbildung sehr eigenthümlich. Die Fortsätze, neben denen ein in der Beschreibung nicht erwähnter runder Fleck gezeichnet ist, stehen auf einer grossen, glatten, am Rande concentrisch gestrichelten Orea. Vom Referenten nicht beobachtet.) Auliscus fenestratus Gr. et St., A. Oamaruensis Gr. et St., Euodia striata Gr. et St. (Ist eine der Eunotia Faba Ehbg. sehr ähnliche e c h t e Eunotia-Art, von welcher Referent auch die Gürtelband-Ansicht beobachtete. Dieselbe ist genau so, wie sie Referent in V a n H e u r c k 's Synopsis bei der Gattung Eunotia abgebildet hat. Die Art ist wegen ihres Vorkommens zwischen lauter entschieden marinen Arten sehr interessant, da weder in späteren marinen Ablagerungen noch jetzt im Meere sich ächte Eunotien vorfinden. Ref.)

Es erübrigt noch, von einigen häufiger vorkommenden Arten zu sprechen, welche als schon beschriebene Formen aufgeführt werden, die aber, wie die Autoren theilweise selbst bemerken, denselben nicht ganz entsprechen. Dahin gehören:

G r a m m a t o p h o r a o c e a n i c a Ehbg. Diese scheint im Oamaru-Tripel nicht vorzukommen, dagegen nicht allzuselten eine Art aus der Gruppe „arcticae“, die durch eine Reihe kurzer Streifen zwischen Schaale und Scheidewand ausgezeichnet ist. Sie ist nahe verwandt mit Gr. insignis Grun. (die in Kurzem in Dr. P a n t o c r e k 's Arbeit über die fossilen ungarischen Diatomeen abgebildet werden wird), die Punktreihen der intermediären Reihe sind aber viel kürzer. Länge 0,045—0,1 mm, Querstreifen 20—21 in 0,01 mm. Scheidewände ganz gerade. Referent bezeichnet diese Art als Gr. Oamaruensis.

G e p h y r i a i n c u r v a t a Arnott. Auch diese Art (welcher der Name Entopyla australis Ehbg. zukommt, da auch Margaritoxon Cohnii Janisch

jüngeren Datums ist) hat Referent nicht gesehen, wohl aber eine Form mit viel schmäleren Schaalen, die vielleicht als var. Oamaruensis bezeichnet werden kann. Ausserdem findet sich noch eine andere Art mit breiteren, elliptischen Schaalen, welche an anderer Stelle erläutert werden wird.

Isthmia enervis Ehbg. Kommt vereinzelt fast ganz typisch vor, ausserdem aber selten eine Form, welche sich durch Anfänge von Rippen der I. nervosa nähert, und welche Referent I. intermedia nennt. Ganz eigenthümlich ist eine dritte Art mit zarter Punktirung, deren langes oben schief abgeschnittenes Horn an Hemiaulus tenuicornis Grev. erinnert. Ref. nennt diese nicht seltene Art, die vielleicht besser als eigene Gattung aufzuführen wäre, vorläufig Isthmia? tenuicornis.

Hemiaulus? tenuicornis Grev. Nicht selten, weicht aber von der Art von Barbadoes durch die zarten, unregelmässigen Punktreihen der Schaalen ab und muss, wenn nicht als eigene Art, wenigstens als var. Novae Zealandiae bezeichnet werden.

Glyphodiscus scintillans A. Schm. Ref. beobachtete mehrere bis 0,1 mm grosse Exemplare mit bis 15 Randflecken. Sie weichen von Schmidt's Abbildung durch kleine Punkte (Stacheln?), deren je einer zwischen 2 Randflecken steht, und durch die Structur der Schaalen ab, welche ausser mit kurzen, unregelmässig radialen Punktreihen (bei schwacher Vergrösserung Strichelchen) mit einem Netze unregelmässiger Maschen bedeckt sind. Ref., welcher den echten ihm aus dem Nicobaren Gestein bekannten Gl. scintillans im Oamaru-Tripel nicht gesehen hat, nennt die eben beschriebene Form Eupodiscus Oamaruensis. Eine dritte ähnliche Form aus dem Tripel von Simbirsk und Archangelsk ist E. Simbirskianus Grun. A. Schmidt hat im Diatomeenatlas tab. 80 fig. 8 ein kleines Exemplar mit 3 Fortsätzen und 4 dazwischen stehenden Punkten (Stacheln?) abgebildet, in der Abbildung fehlen aber die zarten, unregelmässigen, radialen Punktreihen. Wird bis 0,077 mm gross und hat 3—6 Randflecken (ocelli) sowie 3—6 Stacheln.

Aulacodiscus inflatus Grev. var. Huttonii Grun. Trotz des nicht seltenen Vorkommens von den Autoren nicht aufgeführt. Unterscheidet sich von der Barbadoës-Form durch Grösse (bis 0,44 mm) und zahlreichere (meist 7) Fortsätze. Zwischen den radialen Punkten findet sich, wie bei vielen anderen Arten, eine zarte Granulirung, die einer zweiten Schaalenschicht angehört, und bei manchen Exemplaren, bei denen fleckenweise einzelne Schichten abgelöst sind, scheint auch noch eine dritte Schaalenschicht zu existiren.

Wir haben bald eine Fortsetzung der besprochenen Abhandlungen zu erwarten, nach deren Erscheinen Referent noch eine Anzahl neuer Arten aus dieser höchst interessanten Ablagerung beschreiben und durch Abbildungen erläutern wird.

Grunow (Berndorf).

Eidam, E., Basidiobolus, eine neue Gattung der Entomophthoraceen. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. IV. 1886. Heft 2. p. 181—251. Mit Tafel IX—XII.)

Vor der Beschreibung des neuen Genus Basidiobolus fasst der Autor die hauptsächliche Litteratur sowie unsere gegenwärtigen Kenntnisse über die Entomophthoraceen in kritischer Uebersicht zusammen. Er geht aus von der Lebensgeschichte der Empusa Muscae, als dem einfachsten Typus. Von der einfachsten Empusa an bis zu den höchst entwickelten Entomophthora-Formen gibt es eine Reihe von Uebergangsstufen, eine Vereinigung der Gattungen der Familie unter Entomophthora ist aber keineswegs vortheilhaft. Bei Empusa ist der Mechanismus des Abwerfens der Conidie ein verschiedener für E. Muscae und E. Grylli, welche beide in dieser Hinsicht besprochen werden. Bei letzterer Art ist auch die Ent-

stehung der Dauersporen besser bekannt, als für erstere. Die Gattung Lamia wird nur durch Lamia Culicis, welche Conidien wie E. Muscae und auch Dauersporen besitzt, repräsentirt. Die Gattung Entomophthora hat bekanntlich, im Gegensatz zu Empusa, verzweigte Basidien; die Conidien werden, wie bei E. Grylli, mit Hülfe einer Columella abgeworfen; bei der Dauersporenbildung ist ein Uebergang zu echter Copulation bemerkbar, besonders bei den von Nowakowski beschriebenen Arten E. ovispora, E. curvispora und E. conica. Bei Tarichium (1 Art) wurden nur Dauersporen von charakteristischer Gestalt, aber noch keine Conidien beobachtet. Completoria wächst nicht wie die vorigen auf Insecten, sondern auf Pflanzen; die Conidien werden durch den bei E. Grylli erwähnten Mechanismus abgeschleudert, die Dauersporen entstehen durch Plasmaansammlungen in rundlicher Form. Bei Conidiobolus, auf Tremellinen beobachtet, lösen Conidienbildung und Dauersporenbildung sich der Jahreszeit nach ab. Bei der letzteren findet eine Copulation zweier Hyphen statt.

Der vom Verf. neuentdeckte Pilz wurde von ihm zufällig im Magen- und Darminhalt von Fröschen gefunden und als Basidiobolus Ranarum bezeichnet. Seine Lebensgeschichte wurde an Culturen auf dem natürlichen Nährboden, den im Wasser ausgebreiteten Froschexcrementen, und an Reinculturen in Nährlösungen eingehend studirt und dabei wurden wieder sehr interessante Resultate erhalten, die wir hier kurz wiederzugeben versuchen:

Basidiobolus bildet Dauersporen und Conidien, aber ohne bestimmte Abwechslung und Reihenfolge, meist erscheinen beide Fruchtformen zusammen auf dem nämlichen Mycelium, das Ueberwiegen der einen oder anderen hängt von Ernährungsverhältnissen ab. Die Dauerspore entsteht regelmässig im Verlauf der Mycelfäden, indem zwei benachbarte Zellen derselben Hyphe an der gemeinsamen Wand, meist eng aneinander, eine Ausstülpung treiben. Diese werden zu dem für den Pilz charakteristischen Schnabel der Dauerspore, indem sie sich durch Querwände abgliedern. Von den beiden Mycelzellen schwillt die eine kuglig auf, und nachdem der obere Theil der Scheidewand resorbirt ist, wandert das Plasma der anderen Zelle in diese kuglige Anschwellung über, welche sich vergrössert und zu einer runden Zygospore mit eigener Membran wird. Es findet also eine echte Copulation statt. Es differenzirt sich ein Endo- und ein Exosporium; letzteres erhält eine gelbe bis braune Farbe, die zwar in Wasser unlöslich ist, aber schon nach Anwendung von Reagentien sich auflöst, in welchen die gefärbten Aussenhäute anderer Pilzsporen unverändert bleiben (Glycerin, Salzsäure). Auch kann sich das Exosporium in auffallender Weise verdicken und sich mit einem braunschwarzen krustenartigen Ueberzug versehen; die Dauersporen, im Mittel 38 μ dick, können so einen Durchmesser von 50 μ erhalten. Bei der Keimung der Dauerspore wird das Exosporium gesprengt und der herausdringende Keimschlauch entwickelt sich mit oder ohne Scheidewandbildung zu einem Conidienträger, oder beim Untertauchen in die Flüssigkeit zu einem Mycelium. Die Entstehung der Conidienträger geht

von Hyphenästen aus, welche aus der Flüssigkeit in die Luft hervorwachsen. Sie sind stark positiv heliotropisch. Das Ende des Trägers schwillt zu einem länglich ovalen Basidium an, auf dessen Spitze in Form eines Knöpfchens die Conidienanlage hervortritt. Die bei ihrer Reife birnförmige Conidie hängt nur durch einen sehr kurzen schmalen Halstheil, in dem sich die Scheidewand befindet, mit dem Basidium zusammen. Das gewaltsame Zerreissen des Conidienträgers erfolgt immer am Grunde des Basidiums, „die Conidie wird gemeinschaftlich mit dem unter ihr befindlichen Basidium fortgeschleudert, der Träger aber sinkt unter Austritt von Flüssigkeit aus der Rissstelle als unscheinbarer verknitterter Faden auf das Mycel zurück.“ Die Trennung von Basidium und Conidie findet noch während ihres Fluges durch die Luft statt, indem ersteres unter gänzlicher Gestaltsveränderung collabirt und dadurch die äussere Verbindungsmembran mit der Conidie zerrissen wird, sodass nur noch die Trennungswand übrig bleibt. Auch diese spaltet sich und wird beiderseits als kleines dreiseitiges Zäpfchen vorgeklappt, wobei von der Conidie noch ein Rückstoss auf das Basidium ausgeübt zu werden scheint. So werden die Conidien $1^1/_2$—2 cm, seltener 3 cm weit fortgeschleudert, die Basidien immer nur auf viel geringere Entfernungen. Die Conidien keimen entweder direct oder sie theilen sich vorher in 2 oder 4 Zellen, die sich gegenseitig abrunden, aber bei den Culturen in Nährlösungen stets mit einander in lockerem Zusammenhang bleiben. Sie treiben zahlreiche Keimschläuche, die sich zu einem von Anfang an septirten Mycel verzweigen, welches sich auch nach der Fructification als sehr dauerhaft erweist. „Bei Nahrungsmangel entstehen aus den Conidien sehr häufig an Stelle des Mycels Secundär- und Tertiärconidien, und wenn zu viele Conidien sich gleichzeitig in derselben Nährlösung befinden, verwandeln sie sich wohl auch ohne vorherige Mycelbildung unmittelbar in eine oder in zwei Dauersporen. Hierbei geht stets eine Zweitheilung der Conidie voraus oder die Theilung in 4 Zellen, zwischen welchen direct gegenseitige Copulation stattfindet.“

Verf. hat bei diesen Untersuchungen auch den bei Pilzen noch wenig studirten Veränderungen und Theilungen des Kerns besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Hierüber Folgendes: Jede Mycelzelle enthält nur einen einzigen grossen Zellkern, dessen (indirecte oder directe) Theilung bei der Zelltheilung nicht beobachtet wurde. Der Kern wandert bei der Conidienbildung aus der Mycelzelle in den Conidienträger ein und von da in die Conidie, ohne sich vorher zu theilen. Bei Entstehung der Dauerspore wanderten die Kerne in die Schnabelfortsätze, wo eine indirecte Theilung stattfindet; im Aequator der Theilungsfigur bildet sich die Zellplatte aus, der obere Theil verschwindet ohne einen neuen Zellkern zu bilden, während der untere Theil sich zu einem neuen Kern organisirt. (Man könnte hier an die Ausstossung der Richtungsbläschen und analoge Vorgänge denken. Ref.) Beide untere Kerne treten in die Spore ein, verschwinden aber dann in derem Inhalt. Bei der Keimung erscheinen im Keimschlauch immer 2 eng mit ebener

Fläche aneinander gelagerte Kerne, die also entweder jene beiden früheren Kerne sind oder durch directe Theilung eines durch Verschmelzung entstandenen neuen sich gebildet haben. Später entfernen sie sich von einander. — Die Gattung Basidiobolus zeichnet sich also aus durch die charakteristischen Dauersporen mit dem nie fehlenden Schnabel, die vollkommenste Entwicklung der Conidienträger und durch das gemeinsame Abwerfen von Basidium und Conidie, die unter Mitwirkung einer sehr kleinen Columella getrennt werden. Was das Vorkommen des Pilzes in der Natur betrifft, so konnte Verf. constatiren, dass er niemals in dem Verdauungskanal des Frosches selbst wächst. Von den dem Frosch zur Nahrung dienenden Thieren konnte keines als Wirth des Pilzes ermittelt werden; wenn er ein echter Parasit ist, so könnten nur im Wasser lebende Thiere in Betracht kommen, da seine Conidien beim Austrocknen rasch absterben. Da er aber auf todter organischer Substanz und in Nährlösungen vortrefflich gedeiht, so ist Basidiobolus Ranae möglicherweise abweichend von den anderen Entomophthoraceen ein Saprophyt, der vielleicht im feuchten Schlamm am Ufer der Gewässer seinen gewöhnlichen Wohnsitz hat.

Verf. hat noch eine andere Basidiobolus-Art im Darminhalt von Lacerta agilis gefunden, die er B. Lacertae nennt, aber wegen Mangels an Material nicht näher untersuchen konnte. Die Conidien besitzen dieselbe Gestalt wie diejenigen des B. Ranarum, die Basidien dagegen erscheinen schlanker; häufig ist die Entstehung von Secundärconidien. Die Dauersporen sind rund oder oval und besonders charakteristisch durch den zwar vorhandenen aber nur äusserst kurzen Schnabel ohne abgegliederte Endzellen. Sie sind im Mittel 33 μ gross.

Verf. schliesst seine Arbeit mit einigen Worten über das Verwandtschaftsverhältniss der Entomophthoraceen zu anderen Pilzfamilien. Entgegen Brefeld, der die Dauersporen dieser Familie als Oosporen bezeichnet, fasst er sie als echte Zygosporen auf, was auch de Bary thut, und will die Entomophthoraceen unter die Zygomyceten gesetzt wissen „als unmittelbare Verwandte der Mucoraceen, welchen sie vielleicht durch Piptocephalis und Syncephalis am besten angeschlossen werden.“

Möbius (Heidelberg).

Luerssen, Ch., Neue Standorte seltener deutscher Farne. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. V. p. 101—103.)

Asplenium Trichomanes L. var. Harovii Milde und Asplenium Trichomanes L. var. incisa Moore, beide an schattigen Nagelfluhfelsen bei Unter-Essendorf in Württemberg, letztere steril. Athyrium Filix femina Roth. var. confluens Moore, bisher nur aus Schottland bekannt, neu aufgefunden an einem freien, felsigen Abhange, dem Glodenhammer gegenüber und anderwärts im Elsterthale bei Greiz. Aspidium lobatum Sw. genuinum an Felswänden im „Steinicht“ bei Elsterberg (nicht Gera, wie Verf. irrthümlich angibt). Aspidium Boottii Tuckerm. (A. spinulosum × cristatum)

zwischen den Eltern bei Unter-Essendorf in Württemberg. Aspidium remotum A. Br. (A. Filis mas × spinulosum) an Waldsümpfen im Moosenthale nächst dem Freundsheimer Torfmoore bei Rattenberg im Unterinnthale Tirols. Bachmann (Plauen).

Kraus, C., Weitere Beiträge zur Kenntniss der Blutungserscheinungen der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Qualität der Blutungssäfte. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. X. 1887. Heft 1/2. p. 67—144.)

Die zahlreichen, in dieser Abhandlung mitgetheilten Versuche über die Blutungserscheinungen der Pflanzen ergeben in Ergänzung und Erweiterung der früheren Untersuchungen die folgenden thatsächlichen Feststellungen:

1. Es war eine allgemeine Erscheinung, dass bei den mit Wurzeln in Verbindung stehenden Individuen der untersuchten Arten in der ersten Zeit nach Herstellung der Schnittfläche saurer, später nichtsaurer, vielmehr (sehr schwach) alkalischer Saft aus dem Holzkörper entleert wurde. Es geschah dies sowohl bei krautartigen Gewächsen wie bei Holzpflanzen und zwar bei den gewöhnlichen Blutern unter den letzteren ganz ebenso wie bei anderen Arten, welche für gewöhnlich keine Frühjahrsblutung erkennen lassen. War das Stadium der nichtsauren Blutung eingetreten, oder hatte die Blutung überhaupt aufgehört, so konnte durch Erneuerung der Schnittfläche wieder saurer Saft aus dem Holzkörper erhalten werden. Geschah bei Holzpflanzen die Verwundung im Sommer, so war die Aufeinanderfolge von saurer und nichtsaurer Blutung die nämliche, öfter wurden (im Sommer), z. B. beim Weinstocke, mit dem Safte Luftblasen herausgetrieben u. s. w. Bei der Blutung verhielten sich verschiedene Wundflächen der nämlichen Pflanze, aber auch verschiedene Gefässbündel oder Stellen des nämlichen Holzrings abweichend. Jene Stellen, welche am reichlichsten bluteten, gaben gewöhnlich am anhaltendsten Saft von erheblich saurer Reaction. Bei mehreren Gewächsen, namentlich bei der Runkelrübe, waren mit den Aenderungen der Blutung hinsichtlich der Quantität auch solche hinsichtlich der Qualität verbunden: der Saft wechselte über Tag seine Reaction, Morgens bei der noch geringen Blutung war er nicht sauer, über Tag bei der gesteigerten Blutung wurde er stark sauer, Abends vor dem Erlöschen der Ausscheidung wieder nicht sauer. — Uebrigens brauchte sich der Saftaustritt nicht auf den Holzkörper zu beschränken, es konnten wohl auch die übrigen die Schnittfläche begrenzenden Elemente an der Blutung sich betheiligen.

2. Abgeschnittene Sprosse bluteten auch ohne Wurzeln aus dem Holzkörper mit erst saurem, später nichtsaurem Saft, bei Vitis mit periodischer Aenderung der Saftreaction. Wie die einzelnen Gefässbündel bei Runkeln, Solanum u. s. w., verhielten sich auch verschiedene Holzkörper verschieden in der Ausgiebigkeit der Blutung und in der Qualität des Blutungssafts. Die jüngeren

Holzkörper krautiger Triebe haben grössere Neigung, sauren Saft zu liefern als jene älterer Zweige. Bei geringerer Neigung zum Bluten war auch der Blutungssaft in der Regel weniger sauer als bei grösserer. Nach dem Verhalten von Vitissprossen, unbewurzelten Runkeln u. s. w. zu schliessen, ist die Periodicität nicht etwa eine Eigenthümlichkeit der Wurzelleistung allein, sondern kommt wohl als Grundeigenschaft allen lebenden Geweben zu. — Aststücke von Fraxinus, Fagus, Carpinus, Juglans u. s. w. bluteten theilweise sehr reichlich aus Quer- und Tangentialschnitten. Besonders stark blutete Fraxinus (Saft sehr stark alkalisch), namentlich wenn die betreffenden Aststücke reichlich Callus entwickelten; dann Juglans (Saft theils alkalisch, theils stark sauer). Auf Tangentialschnitten erschienen die Blutungstropfen öfter deutlich auf den Markstrahlen.

Ueber den Verlauf der Blutung bewurzelter Pflanzen lassen sich die folgenden Sätze aufstellen: Die Blutungen aus Stammquerschnitten bewurzelter Pflanzen setzen sich nach Quantität und Qualität zusammen aus den directen und indirecten Leistungen der jungen Wurzeln, der älteren Wurzeltheile und der Stammtheile. Der Blutungssaft nimmt seinen Weg theils aus den Gefässen und Tracheïden des Holzkörpers, theils wird er direct an die Wundfläche aus den diese begrenzenden Geweben entleert. In welchem Grade sich diese einzelnen Factoren an der Blutung betheiligen, ist je nach der näheren Beschaffenheit der blutenden Pflanze und des blutenden Pflanzentheils sehr verschieden und meist auch mit der Zeitdauer der Blutung veränderlich. Wenn der Blutungssaft mancher Pflanzen eine verhältnissmässig höhere Concentration hat, so rührt dies von der Betheiligung der Stammelemente her, es ist aber die Art dieser Betheiligung je nach der Structur der blutenden Pflanze eine verschiedene. Die Verhältnisse sind wesentlich complicirter, als dass sie, auch wenn die Blutung aus Wurzelstöcken geschieht, durch die verbreitete Anschauung: die Zellen der jungen Wurzeltheile pressen Saft in die Gefässe des Holzkörpers, in denen er sich fortbewegt, umfasst sein könnten. Nur für die einfachsten Fälle trifft diese Vorstellung zu, in den complicirteren greift der Holzkörper activ ein, und es können die Blutungserscheinungen nur unter Berücksichtigung dieser Mitwirkung verstanden werden. — Eigenthümlich ist, dass sich die Blutungsleistung der jungen Wurzeltheile nicht in der Fortbewegung einer trockensubstanzarmen Flüssigkeit in den plasmafreien Räumen des Holzkörpers allein äussert, sondern dass sie auch einen grossen Einfluss übt auf die Ausgiebigkeit der Leistungen der lebenden Zellen des Holzkörpers und der übrigen Gewebe, welche mit den jungen Wurzeln in Verbindung stehen. Die eigene Blutung dieser Elemente nimmt durch den Wurzeldruck zu, aber nicht nur die Menge des Blutungssafts steigt, sondern dieser ändert wohl auch seine Reaction. Durch die Mitwirkung der jungen Wurzeln fangen manche Gewebe selbst zu bluten an, welche ohne Wurzeln kaum bluten, und es erscheinen öfter Säfte von einer Beschaffenheit, wie sie die gleichen, von den jungen Wurzeln getrennten Gewebe nicht hervorzupressen im Stande sind.

Diese Darstellung der Blutung bewurzelter Pflanzen ist ausführlich erläutert im IV. Abschnitte an den Erscheinungen, welche bei den Blutungen der Runkel, der Maispflanze, krautiger dikotyler Gewächse und dikotyler Holzpflanzen beobachtet wurden. Bei letzteren fällt das Gewicht namentlich auf die Beschaffenheit der Gefässsäfte, welche meist sauer befunden wurden.

Mit Hinweis auf die herrschenden Anschauungen befasst sich ein Abschnitt auch mit der Besprechung der Qualität der Blutungssäfte rücksichtlich der Permeabilitätsverhältnisse des Protoplasmas. „Speciell für die sauer reagirenden Bestandtheile der Zellsäfte ist erwiesen, dass die aus dem Zellverbande resultirenden Druckkräfte, namentlich bei Mitwirkung der jungen Wurzeln, genügen, um die bezeichneten Substanzen durch das Protoplasma lebender, in ihrer Lebensfähigkeit nicht wesentlich geschädigter Zellen hindurchzupressen. Je nach den Bedingungen, unter welchen die Beobachtungen angestellt werden, treten diese Filtrationen mehr oder weniger hervor, am meisten dann, wenn beim Versuch den natürlichen möglichst genäherte Verhältnisse herrschen." Die abweichenden Daten der einschlägigen Litteratur sind näher besprochen, und es wird erörtert, warum diese Filtrationen vielfach nicht zur Wahrnehmung gelangen konnten.

Der Nachweis dieser Filtrationen veranlasste schliesslich zur Erörterung der Möglichkeit, dass die gleichen Kräfte auch bei den normalen Stoffbewegungen im Pflanzenkörper eingreifen können. Es lässt sich hierüber zur Zeit allerdings nur wenig sagen. Auf keinen Fall braucht die Filtration zu einer einheitlichen Bewegung des ganzen Pflanzensafts zu führen, vielmehr ist die Filtrationsbewegung sehr mannichfacher Wirkung fähig, wie sich schon den jetzt gesammelten Daten entnehmen lässt. Aber wenn es auch undenkbar scheint, dass die Druckkräfte, welche auf Wundflächen so ausgiebige Filtrationen durch lebende Zellen hindurch veranlassen, im normalen Zusammenhange des Pflanzenkörpers sich auf einmal unwirksam erweisen sollten, so können sie doch nicht überall und beständig entscheidend sein, vielmehr werden sie mit den sonstigen stoffbewegenden Kräften in eine je nach Umständen verschiedene Wechselwirkung treten. Kraus (Triesdorf).

Schrenk, J., Ueber die Entstehung von Stärke in Gefässen. (Botanische Zeitung. XLV. 1887. p. 152.)

Im Anschluss an die von A. Fischer*) gemachte, jedoch unerklärt gebliebene Beobachtung des Auftretens von Stärkekörnern in den Gefässen der Blattstiele von Plantago major berichtet Verf. über das Vorkommen von Stärke in den Gefässen der Rhizome von Aristolochia serpentaria L. Es stellte sich jedoch heraus, dass diese Stärkemassen den Inhalt von Thyllen bilden, und es gelang auch, die Verbindung der Thyllenwände mit den benachbarten, mit Stärke erfüllten Parenchymzellen durch die behöften Tüpfel

---

*) Cfr. Botan. Centralblatt. Bd. XXII. 1885. p. 165.

der Gefässwände hindurch zu verfolgen. Es ist daher anzunehmen, dass auch die in Gefässen frei vorkommende Stärke in Thyllen erzeugt wurde.

Burgerstein (Wien).

Schrenk, J., Starch in tracheal ducts. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XIV. 1887. No. 4.)

Ein Auszug aus der Abhandlung des Verf.'s: „Ueber die Entstehung von Stärke in Gefässen" (Bot. Zeitg. XLV. 1887. No. 10).

Dafert, F. W., Ueber Stärkekörner, welche sich mit Jod roth färben. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IV. 1887. Heft 2.)

A. Meyer*) hat gelegentlich seiner Mittheilung über das gleiche Thema eine Arbeit des Verf.'s**) über den Klebreis einer Besprechung unterzogen, auf die derselbe jetzt erwidert. Unter Zurückweisung des von A. Meyer angeschlagenen Tones wird gezeigt, dass die sachlichen Einwände des Genannten sich aus der Unkenntniss der einschlägigen chemischen Verhältnisse erklären. Als Beispiel von allgemeinerem Interesse sei hervorgehoben, dass A. Meyer eine durch Dafert ausgeführte Analyse des Erythroamylums, bei welcher die Substanz im Vacuum und bei 100° C. getrocknet worden war, und die einen bedeutend höheren Kohlenstoffgehalt ergab, als der theoretischen Formel $C_6H_{10}O_5$ entspricht, für „offenbar mangelhaft" erklärt hat. Dabei hat jedoch Meyer übersehen, dass das Trocknen im Vacuum und bei 100° C. etwas anderes ist, als das Entwässern bei 100° C. ohne Anwendung des luftleeren Raumes. Nach den vom Verf. mitgetheilten Zahlen betrug der Wassergehalt einer und derselben Stärkesorte bei 100° C. und Vacuum 11,9 %, bei 120° C. = 11,31 %, bei 105° C. = 10,89 %. Da nur im ersten Falle die Stärke unverändert weiss blieb, so ergibt sich die Nothwendigkeit, in Zukunft Trockensubstanz-Bestimmungen bei der Stärke nur nach diesem Verfahren auszuführen. Im weiteren Verlaufe seiner Mittheilung kritisirt Verf. das Ueberhandnehmen einseitiger mikrochemischer und oberflächlicher mikroskopischer Beobachtungen als Grundlage von Schlüssen auf makrochemischem Gebiet, erwidert ferner auf verschiedene andere Einwürfe A. Meyer's und wendet sich schliesslich gegen einige Bemerkungen von Shimoyama, welcher ebenfalls den Klebreis zum Gegenstande seiner Studien gemacht hat.

Burgerstein (Wien).

Pfitzer, E., Entwurf einer natürlichen Anordnung der Orchideen. 8°. 108 pp. Heidelberg (C. Winter) 1887.

Verf., der bereits ein grösseres Werk über den vegetativen Aufbau und im vorigen Jahre eine Abhandlung über die Blüten-

*) Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1886. p. 337.
**) Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1885. p. 837; 1886. p. 259.

morphologie der Orchideen*) veröffentlicht hat, legt in dieser Arbeit die Folgerungen dar, welche sich aus seinen Studien hinsichtlich der systematischen Anordnung dieser Familie ziehen lassen.

In der Einleitung wird die Frage nach den Eintheilungsprincipien im allgemeinen erörtert und zunächst werden kurz die Standpunkte charakterisirt, die verschiedene Bearbeiter der betreffenden Familie, vor allen also Bentham, Reichenbach und Verf. einnehmen. Nach der Ansicht des Letztgenannten müssen als systematische Merkmale die Eigenschaften verwandt werden, welche als ererbte, ursprüngliche zu betrachten sind, und nicht die, welche auf Anpassung an äussere Verhältnisse beruhen. Die Unterschiede in der Orchideenblüte, die bisher wesentlich in der Systematik verwendet wurden, sind nicht nur entwicklungsgeschichtlich spät hervortretende, sondern auch Anpassungen an die Bestäubung durch Insecten, während die fundamentalen, ererbten Differenzen in dieser Blüte ungemein gering sind, das Diagramm nur zwei wesentlich verschiedene Formen bietet. Wenn die Blüte aus diesen Gründen, Frucht und Samen aber wegen ihrer vielfachen Unbekanntheit systematisch wenig verwerthbar sind, so bleibt zur Eintheilung nur der Habitus übrig, der ja auch bei anderen Familien mehrfach zu solchem Zwecke herangezogen wird, bei dem aber natürlich ebenfalls die blossen Anpassungserscheinungen von den tiefer liegenden morphologischen Verhältnissen zu trennen sind.

Der zweite Abschnitt enthält eine Kritik der bisherigen Anordnung der Orchideen. Es handelt sich zunächst um die Begrenzung der Familie, wofür aus den gewöhnlich angegebenen Merkmalen der Blüte nur das median symmetrische Andröcium als charakteristisch anerkannt werden kann. Durch dieses unterscheiden sie sich von den Burmanniaceen, mit denen sie den Bau der Samen mit dem unvollkommenen Embryo theilen und deswegen als „Arrhizogonae, Pflanzen, die ihre Entwicklung ohne Wurzel beginnen,“ zusammengefasst werden. Die gebräuchliche Haupt-Eintheilung der Orchideen selbst nach dem Blütengrundriss in Monandrae und Diandrae wird beibehalten. Die letzteren können in Apostasiinae und Cypripedilinae getheilt werden; neu aufgestellt wird die Gattung Paphiopedilum, welche sich durch die duplicative Knospenlage der Laubblätter von Cypripedilum und Selenipedilum mit convolutiver Knospenlage unterscheidet. In der Eintheilung der Monandrae folgt Verf. zwar Reichenbach, der die Ophrydinae allen andern scharf gegenüberstellte, er charakterisirt dieselben aber in etwas anderer Weise, indem er nicht die Beschaffenheit des Filaments, sondern die Anhaftungsweise der Pollinien hervorhebt. Daher die Namen Basitonae und Acrotonae, da bei den Ophrydinen die Pollinien mit dem unteren Ende an der Klebdrüse sitzen, bei allen andern aber die Pollinien mit der Spitze angeheftet sind oder wenigstens zuerst frei werden.

---

*) Vergl. Referat im Botan. Centralblatt. Bd. XXIX. p. 231.

Dass für diese anderen Orchideen die bisherigen Kennzeichen, nämlich Lage der Anthere zur Endfläche der Säule, Bleiben oder Abfallen des Staubbeutels, Beschaffenheit der Pollenmassen, Anhangsgebilde der letzteren, nicht zur Formirung natürlicher Gruppen verwendet werden können, wird im Folgenden ausgeführt. Besonders die Anwesenheit und Beschaffenheit von Caudiculä und Drüse werden als sehr inconstantes Merkmal nachgewiesen und an einigen Beispielen wird gezeigt, wohin die Befolgung desselben führen kann. Dass selbst für Begrenzung kleinerer Gruppen die Gestalt des Pollinariums ohne Bedeutung ist, ergibt sich schon daraus, dass Bastarde zwischen Gattungen mit verschiedener Beschaffenheit der Pollinien und ihrer Anhänge vorkommen. Es müssen also neue Eintheilungsmerkmale aufgesucht werden und diese werden im nächsten Abschnitt angegeben.

Derselbe enthält unter dem Titel „Entwurf einer natürlichen Anordnung“ die Begründung für das neue System. Als in diesem zur Eintheilung verwendbare Merkmale werden von den in Betracht kommenden Verhältnissen der Vegetationsorgane folgende nachgewiesen: 1. die Endständigkeit oder Seitenständigkeit der Inflorescenz, 2. die Knospenlage der Laubblätter, 3. Homoblastie und Heteroblastie der Stämme (ob die Anschwellung zur Luftknolle sich auf grössere Strecken des Stammes erstreckt oder auf ein einziges Internodium beschränkt ist), ferner sind zu berücksichtigen 4. die Gliederung der Laubblätter, 5. die relative Stellung der Inflorescenz zum Laubtrieb gleichen Grades, 6. die Wachsthumsbegrenzung der Triebe; dagegen kommt die Blattstellung systematisch nicht zur Verwendung, weil andere als $^1/_2$ Stellung nur bei sehr wenigen Diandrae, Ophrydinae und Neottiinae vorkommt. Während die Constanz jener Verhältnisse in den Gattungen hervorgehoben wird, finden sich auch Hinweise auf die leicht möglichen und oft von älteren Systematikern gemachten Irrthümer besonders betreffs der inflorescentia terminalis und lateralis. Nachdem so die Eintheilungsprincipien in concreten Begriffen festgesetzt sind, geht Verf. auf die Begrenzung der Gruppen ein und erklärt, warum er die betreffenden Gattungen in Gruppen vereinigt. Aus diesem fast die Hälfte des Buches (p. 44—94) umfassenden Theil hier Einzelheiten wiederzugeben, würde uns zu weit führen, wir wollen nur mit Hilfe der als Anhang gegebenen lateinischen Uebersicht der Orchideen das neue System in seinen Grundzügen vorführen. Also:

Ordo: Arrhizogonae. (Familie I: Burmanniaceae).
Familie II: Orchidaceae.

A. Diandrae: I. Apostasiinae. (Apostasia R. Br., Neuwiedia R. Br.)
II. Cypripedilinae. (Cypripedilum L., Selenipedilum Rchb. f., Paphiopedilum Pfitz., Uropedilum Ldl. ?)

B. Monandrae: I. Basitonae: Ophrydinae. Da diese dieselben Gattungen wie früher enthalten, seien nur die Untergruppen angegeben:
a. Serapiadeae, b. Gymnadenieae, c. Habenarieae, d. Satyrieae, e. Corycieae.

II. Acrotonae.

a. Acranthae (mit endständiger Inflorescenz).
1. Convolutae (mit eingerollter Knospenlage der Laubblätter).

* Continentes (mit ungegliederten Blättern): Neottiinae. Diese bleiben in der von Bentham gegebenen Begrenzung unter Ausscheidung der Gattungen Sobralia R. Pav., Sertifera Ldl. und Calopogon R. Br. Es seien deshalb auch nur die Untergruppen angegeben: α. Thelymitreae, β. Diurideae, γ. Pterostylideae, δ. Caladenieae, ε. Pogonieae, ζ. Vanilleae, η. Chloraeae, ϑ. Cephalanthereae, ι. Gastrodieae, ϰ. Spirantheae, λ. Physurideae (Lepidogyne Bl.?)*), μ. Cranichideae, ν. Tropidieae.

** Articulatae (mit in Scheide und sich ablösende Spreite gegliederten Blättern).

α. Sobraliinae (Sobralia R. Pav., Sertifera Ldl., Elleanthus Presl, Calopogon R. Br., Bletilla Rchb. f., Hexalectris Raf. ?).

β. Thuniinae (Thunia Rchb. f. Arundina Bl.?, Nephellaphyllum Bl., Trichosma Ldl.).

γ. Coelogyninae (Coelogyne Ldl., Plejone Don., Otochilus Ldl., Pholidota Ldl., Platyclinis Benth., Josephia Wight ? ?).

δ. ? Collabiinae (Collabium Bl., Chrysoglossum Bl., Diglyphosa Bl.).

2. Duplicatae (mit duplicativer Knospenlage der Laubblätter).

* Liparidinae (Malaxis Sw., Microstylis Nutt., Calypso Sal., Corallorhiza R. Br., Liparis Rich., Cestichis Thou., Oberonia Ldl.).

** Polystachyinae (Acrolophia Pfitz., Galeandra Ldl., Polystachya Hook., Ansellia Ldl., Bromheadia Ldl. ?).

[Acrolophia nov. gen. entspricht Lindley's Section Desciscentes der Gattung Eulophia, ausgezeichnet durch die ungegliederten duplicativen Laubblätter und durch die terminale Inflorescenz, während die typischen Arten von Eulophia das entgegengesetzte Verhalten zeigen.]

*** Podochilinae (Podochilus Bl., Appendicula Bl.).

**** Glomerinae (Glomera Bl., Agrostophyllum Bl., Ceratostylis Bl., Callostylis Bl., Earina Ldl., Cryptochilus Wall. ?, Josephia Wt. ?).

***** Laeliinae:

α. Ponereae (Ponera Ldl., Scaphyglottis Pöpp. Endl., Tetragamestus Rchb. f., Hexadesmia Brongn., Hexisea Ldl., Seraphyta Fisch. Mey., Amblostoma Scheidw., Diothonaea Ldl., Hartwegia Ldl., Isochilus R. Br., Arpophyllum Llav. Lex., Coelia Ldl., Octadesmia Benth. ?).

β. Cattleyeae (Epidendrum L., Nanodes Ldl., Cattleya Ldl., Laelia Ldl., Laeliopsis Ldl., Brassavola R. Br., Schomburgkia Ldl., Leptotes Ldl., Sophronites Ldl., Meiracyllium Rchb. f.?).

****** Pleurothallidinae (Pleurothallis R. Br., Stelis Sw., Physosiphon Ldl., Lepanthes Sw., Restrepia H. B. K., Masdevallia R. Pav., Octomeria R. Br., Brachionidium Ldl. ?).

b. Pleuranthae (mit seitenständiger Inflorescenz).

1. Convolutae.

* Homoblastae.

α. Phajinae (Phajus Lour., Calanthe R. Br., Acanthepphippium Bl., Preptanthe Rchb. f., Bletia R. Br., Chysis Ldl., Spathoglottis Bl., Ipsea Ldl., Aplectrum Nutt., Tainia**) Bl., Plocoglottis Bl. ?, Anthogonium Ldl. ?).

β. Cyrtopodiinae (Cyrtopodium R. Br., Cyrtopera Ldl., Govenia Ldl., Geodorum Jacks., Grobya Ldl., Warrea Ldl., Eulophia R. Br., Lissochilus R. Br., Cremastra Ldl. ?).

---

*) Die mit Fragezeichen versehenen Gattungen bedürfen noch weiterer Untersuchung, bevor ihre systematische Stellung definitiv zu entscheiden ist.

**) Tainia stellata Pfitz. = Eria stellata Ldl.

γ. Catasetinae (Catasetum Rich., Clowesia Ldl., Cycnoches Ldl., Mormodes Ldl.

** Heteroblastae.

α. Lycastinae (Lycaste Ldl., Anguloa R. Pav., Bifrenaria Ldl., Xylobium Ldl., Batemannia Ldl., Paphinia Ldl.).

β. Gongorinae (Acineta Ldl., Peristeria Ldl., Houlletia Brongn., Stanhopea Frost., Gongora R. Pav., Cirrhaea Ldl., Coryanthes Hook., Lacaena Ldl., Polycycnis Rchb. f., Lycomormium Rchb. f., Kegelia Rchb. f.?, Sievekingia Rchb. f.?, Coeliopsis Rchb. f., Chrysocycnis Rchb. f.?, Aganisia Ldl.?, Schlimia Planch.?).

γ. Zygopetalinae (Zygopetalum Ldl., Colax Ldl., Eriopsis Ldl., Pseuderiopsis Rchb. f., Cheiradenia Rchb. f., Pteroglossapsis Rchb. f.?).

2. Duplicatae.

* Sympodiales.

α. Dendrobiinae (Dendrobium Sw., Aporum Ldl., Latourea Bl., Eria Ldl., Phreatia Ldl.).

β. Bolbophyllinae (Bolbophyllum Thou., Bolbophyllaria Rchb. f., Cirrhopetalum Ldl., Megaclinium Ldl., Trias Ldl., Osyricera Bl., Drymoda Ldl., Monomeria Ldl., Dendrochilum Bl., Panisea Ldl.?, Acrochaene Ldl., Sunipia Ldl.).

γ. Thelasinae (Thelasis Bl., Acriopsis Reinw.?).

δ. Cymbidiinae (Cymbidium Sw., Grammatophyllum Bl., Grammangis Rchb. f., Dipodium R. Br., Eulophiopsis Pfitz.).

[Eulophiopsis nov. gen., deren Typus E. scripta (Ldl.) ist, umfasst die bisher zu Eulophia gerechneten Arten, welche seitliche Inflorescenzen und riemenförmige, in der Knospenlage duplicative Blätter haben.]

ε. Thecostelinae (Thecostele Rchb. f.).

ζ. ? Steniinae (Stenia Ldl., Paradisanthus Rchb. f.?).

η. Maxillariinae (Maxillaria R. Pav., Mormolyce Fenzl, Trigonidium Ldl., Scuticaria Ldl., Camaridium Ldl., Ornithidium Sal., Eulophidium Pfitz.).

[Eulophidium nov. gen. wird durch die bisher meistens als Eulophia maculata Rchb. f. aufgeführte Pflanze gebildet.]

ϑ. Oncidiinae. Die Gattungen wollen wir hier nicht anführen, da es dieselben sind, welche Bentham als eigentliche Oncidieae zusammenstellt, nur muss von diesen Cryptocentrum entfernt, zu ihnen aber Lockhardtia Hook. gestellt werden. Die Untergruppen sind folgende: † Notylieae. †† Jonopsideae. ††† Adeae. †††† Trichopilieae. ††††† Aspasieae. †††††† Odontoglosseae.

ι. Huntleyinae (Huntleya Bat., Galeottia Rich., Bollea Rchb. f., Pescatorea Rchb., Warszewiczella Rchb. f., Kefersteinia Rchb. f., Chaubardia Rchb. f., Chondrorrhyncha Rchb. f.).

** Monopodiales.

α. Dichaeinae (Dichaea Ldl., Dichaeopsis Pfitz.).

[Dichaeopsis nov. gen. enthält die Species, welche sich von den typischen Arten durch weit weniger monopodialen Wuchs, glatte Kapseln und mit scharfem Riss sich abgliedernde Laubspreiten unterscheiden.]

β. Sarcanthinae sind bis auf Lockhardtia (siehe Oncidiniae) mit den Sarcanthidae Lindley's und den Sarcantheae Bentham's übereinstimmend. Als Untergruppen werden unterschieden: † Pachyphylleae. †† Aërideae.

Mit einer Ausnahme, die vermuthlich noch aufgehoben wird, wenn die betreffende Pflanze genauer untersucht werden kann, fügen sich alle Gattungen ohne Schwierigkeit nach diesem Systeme

zu Gruppen zusammen in erfreulichem Gegensatz zu den allein auf die Blüten- oder gar Pollinarienstructur basirten Systemen, wo offenbar Verwandtes nicht selten gewaltsam getrennt und eine Menge von Ausnahmen anerkannt werden musste. Wenn auch noch viele Gattungen näherer Untersuchung bedürfen, so sind uns doch schon nach dieser Darstellung die phylogenetischen Verhältnisse der Orchideen wesentlich verständlicher geworden; eine ausführlichere Bearbeitung derselben wird Verf. in dem neu erscheinenden Werke „Die natürlichen Pflanzenfamilien" geben.

Möbius (Heidelberg).

Forbes, Henry O., Wanderungen eines Naturforschers im Malayischen Archipel von 1878—1883. Autorisirte deutsche Ausgabe. Aus dem Englischen von **Reinhold Teuscher.** Bd. II. 8°. VIII, 254 pp., viele Textabbildungen, 1 Farbendrucktafel und 4 Karten. Jena (Costenoble) 1886. M. 6.—

Die besuchten Inseln sind Sumatra, Banka, Java, Bali, Lombok, Sumbawa, Celebes, Buru, Amboina, Banda, Neu-Guinea, Dulan, Aru-Inseln, Timor-Laut und Timor. Der Reisende befasste sich mit dem Sammeln von archäologischen, ethnographischen, zoologischen, botanischen und linguistischen Gegenständen und Daten — was er auf diesen verschiedenen Gebieten gesammelt hat, ist in dem vorliegenden Werke (von welchem dem Ref. nur der zweite Band vorliegt) zusammengetragen. Die recht anregende Lectüre ist indessen nur sehr selten von Pflanzenverzeichnissen unterbrochen, was bei der polyhistorischen Beschaffenheit des Buches allerdings auch gar nicht anders erwartet werden kann. Die Pflanzen sind in Kew bestimmt, manche nur der Gattung nach. Pflanzenverzeichnisse liegen vor von Timor-Laut und von Timor, von letzterer Insel als Prodromus florae Timorensis mit einem geschichtlichen Ueberblick. Die Polypetalae sind bearbeitet von Britten (wenige neue Arten und diese unbenannt), die Gamopetalae und Apetalae von Fawcett, die Monokotylen von Ridley, die Filices von Carruthers. Neu beschriebene Arten sind folgende:

Gamopetalae: Buchnera exserta Fawc., B. Timorensis F., Ceropegia obtusiloba F., Clerodendron pulchrum F., Cyrtandra serrata F., Dianthera terminalis F., Ixora gracilis R. Brown ms. apud F., I. quinquefide R. Br. ms. apud F., Leucopogon obovatus F., Maesa pulchella F., Melodinus Forbesii F., Vaccinium Timorense F., Viburnum Forbesii F.

Apetalae: Pimelea brevituba F.

Monocotyledonae: Caladenia Javanica Benn. ms. apud Ridl., Diuris Fryana R., Eustrephus Timorensis R., Fimbristylis communis Kth. var. gracillima R., Habenaria Timorensis R., Liparis aurita R., Oberonia glandulifera R., Thelimytra Forbesii R.

Freyn (Prag).

Wigand, A., Bakterien innerhalb des geschlossenen Gewebes der knollenartigen Anschwellungen der Papilionaceenwurzeln. (Wigand's botanische Hefte. II. p. 88—97. Mit Taf. III.)

Bekanntlich ist diese Frage schon mehrfach Gegenstand von Untersuchungen gewesen, dabei aber von jedem Beobachter anders

gedeutet worden. Im Interesse seiner bekannten Bakterientheorie hat Verf. zusammen mit dem Ref. nochmals die Angelegenheit untersucht.

Die fraglichen knollenartigen Gebilde finden sich an allen untersuchten Papilionaceenwurzeln und stets enthalten sie im jungen Stadium bakterienartige Körperchen, dieselben haben Kokken- oder Stäbchenform, oft (z. B. bei Soja hispida) finden sich deutliche Doppelstäbchen, zum Theil sind sie deformirt, die Bewegung ist mehr tanzend. Woronin und Hoffmann halten diese Körperchen für echte Bakterien, Kny für Sporen von Plasmodiophora, Frank für Sprosszellchen, Aussprossungen von Hyphen, die er in den knollenartigen Anschwellungen fand; Brunchorst endlich, der die Körperchen zuletzt eingehend untersuchte, stellt ihre Unabhängigkeit von der Aussenwelt fest und zeigt ihre spontane Entstehung aus dem Plasma, nennt sie „Bacteroiden“ und schreibt ihnen Fermentwirkung zu (Bildung von Eiweissstoffen aus den Kohlenhydraten), schliesslich sollen sie auch durch ihre eigene Auflösung den Stickstoffbedarf der Pflanze decken.

Vorliegende Arbeit stellt nun die Bakteriennatur der „Bacteroiden“ fest und fügt zu der schon durch Brunchorst bekannt gewordenen Färbbarkeit vor allem den Beweis, dass sie sich ausserhalb der Wurzeln in Nährgelatine gebracht durch Theilung vermehren. (Tschirsch ist zufolge seiner inzwischen erschienenen Abhandlung zu dem entgegengesetzten Resultat gekommen.) Die von Brunchorst schon klargestellte spontane Entstehung aus dem Plasma wird bestätigt. Brunchorst leugnet die Bakteriennatur nur deshalb, weil er die spontane Entstehung beobachtet hat; andere Forscher erklären die Körperchen auf das Bestimmteste für Bakterien und folgern daraus ihre Einwanderung von aussen.

Nach den vorliegenden Untersuchungen haben Beide theilweise Recht: Woronin (wenigstens in seiner ersten diesbezüglichen Veröffentlichung) und Hoffmann, wenn sie die Bakteriennatur der Körperchen feststellen, Brunchorst, wenn er ihre spontane Entstehung beobachtete.

Darnach hätten wir es hier in der That mit echten Bakterien zu thun, welche spontan aus dem Protoplasma geschlossener Zellen entstehen, was ein Zeugniss für die Wigand'sche Theorie sein würde.

Dennert (Marburg).

Wollny, E., Die Cultur der Getreidearten mit Rücksicht auf Erfahrung und Wissenschaft. 8°. 247 pp. 19 Holzschnitte. Heidelberg (C. Winter) 1887.

Inhaltsverzeichniss:

Abschnitt I. Die naturgesetzlichen Grundlagen des Getreidebaues.

1. Die Geschlechter und Arten des Getreides. Allgemeine und specielle morphologische Verhältnisse.
2. Die chemische Zusammensetzung der Getreideproducte.
3. Die Entwicklung und das Wachsthum der Getreidearten.
4. Die Wachsthumsbedingungen der Getreidearten.

Abschnitt II. Die Cultur der Getreidearten.

1. Die Auswahl der Getreidearten.
2. Die Stellung der Getreidearten in der Fruchtfolge.
3. Die Regulirung der physikalischen Beschaffenheit des Ackerlandes.
4. Die Regulirung der chemischen Beschaffenheit des Ackerlandes.
5. Der Anbau der Getreidearten.
6. Die Veredlung und Züchtung des Getreides.
7. Der Samenwechsel bei den Getreidearten.
8. Die Pflege der Getreidesaaten.
9. Die Ernte der Getreidearten.
10. Die Ausbringung und Aufbewahrung der Getreideproducte.

Wie die Inhaltsübersicht lehrt, hat Verf. das Thema sehr umfassend behandelt und namentlich auf die Darlegung der naturgesetzlichen Grundlagen ein besonderes Gewicht gelegt. Es tritt überhaupt durchaus die Tendenz hervor, die Ursächlichkeit dessen in den Vordergrund zu stellen, was in der Praxis der Pflanzencultur geschieht und geschehen soll, anstatt dass die üblichen Culturrecepte vorgebracht werden. Auch ist bemerkenswerth, dass hier an dem Beispiele der Getreide gezeigt ist, dass eine Theorie des Pflanzenbaues unmöglich auf einseitige chemische Grundlagen sich stützen könne, dass sie vielmehr von der Berücksichtigung sämmtlicher Vegetationsfactoren auszugehen habe, da letztere einander völlig gleichberechtigt seien. Diese Art der Darstellung ist nicht allein für den Landwirth am belehrendsten, sondern auch für den Agriculturbotaniker von besonderem Interesse.

Kraus (Triesdorf).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Uechtritz, Rudolf von, Mein wissenschaftliches Streben und Schaffen. Eine Autobiographie. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. p. 228.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bastin, E. S., Elements of botany; including organography, vegetable histology, vegetable physiology and vegetable taxonomy, and a glossary of the botanical terms. 8⁰. Chicago 1887. 12 s. 6 d.

Soler de Martinez, Francisca, Lecciones de botanica. 8⁰. 68 pp. avec fig. Paris (Impr. Garnier) 1887.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Olivier, E., Flore populaire de l'Allier: Noms vulgaires et patois des plantes indigènes et cultivées usités dans ce département. (Extrait du Bulletin de la Société d'horticulture de l'Allier. 1886.) 8⁰. 45 pp. Moulins (Impr. Auclaire) 1887.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Beck, Günther, Uebersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1887.) 8⁰. 128 pp. Wien (Hölder) 1887.

Denayer, A., Les végétaux inférieurs. Thallophytes et Cryptogames vasculaires. Classification des familles en genres et en espèces. Fasc. II. III. Bruxelles (Manceaux) 1887.

Algen:

Hansgirg, A., Physiologische und algologische Studien. 4⁰. 187 pp. mit 4 Tfln. Leipzig (Felix) 1887. M. 25.—

Lagerheim, G., Ueber die Süsswasserarten der Gattung Chaetomorpha Kütz. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. Heft 5. p. 195.)

Rauwenhoff, N. W. P., Onderzoekingen over Sphaeroplea annulina Ag. (Sep.-Abdr. aus Natuurk. Verhandl. d. Koninkl. Akad. van Wetenschapen te Amsterdam. Deel XXVI. 1887.) 4⁰. 38 pp. met 2 platen. Amsterdam (J. Müller) 1887.

Reinsch, P. F., Eine neue Vaucheria der Corniculatae, sowie über gynandrische Bildung bei Vaucheria. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. Heft 5. p. 189.)

Pilze:

Allescher, Andr., Verzeichniss in Südbayern beobachteter Pilze. Ein Beitrag zur Kenntniss der bayerischen Pilzflora. Abtheilung II. Gymnoasceen und Pyrenomyceten. Mit einem Nachtrag zu den Basidiomyceten und 2 Tfln. (10. Bericht des Botanischen Vereins in Landshut für 1886/87.)

Saccardo, P. A., Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. V. Agaricineae. 8⁰. 1146 pp. Patavii (Autor), Berlin (Friedländer & Sohn) 1887. M. 58.—

Gährung:

Hayduck, M., Ueber Milchsäuregährung. (Wochenschrift für Brauerei. 1887. No. 17. p. 285—289.)

Flechten:

Bachmann, E., Emodin in Nephoroma lusitanica. Ein Beitrag zur Chemie der Flechten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. Heft 5. p. 192.)

Muscineen:

Braithwaite, R., The British Moss-Flora. Part X. (Tortulaceae. III. Weberaceae.) 8⁰. London (Author) 1887. 10 s.

Massalongo, C., Appunti statistici sull'Epaticologia italica con relative indicazioni fitografiche. (Estr. dagli Atti del Congresso nazionale di botanica crittogamica in Parma. 1887.) Varese 1887.

Pearson, W. H., Blepharostoma palmatum Lindb. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 193.)

Spruce, R., On a new Irish Hepatic. (l. c. p. 209.)

Waldner, M., Die Entwicklung der Sporogone von Andreaea und Sphagnum. 8⁰. 25 pp. mit 4 Tfln. Leipzig (Felix) 1887. M. 2,60.

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., Handbook of the Fern-Allies: A Synopsis of the genera and species of the natural orders Equisetaceae, Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Rhizocarpeae. 8⁰. 159 pp. London (Bell & Sons) 1887.

Bennett, Arthur, Notes on Isoetes. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 206.)
Williams, J. Lloyd, Trichomanes radicans in Canarvonshire. (l. c. p. 215.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bonnier, G., La biologie végétale, leçon d'ouverture du cours de botanique. (Extrait de la Revue scientifique. 1887.) 8°. 21 pp. Paris 1887.
Callmé, Alfr., Ueber zweigliederige Sprossfolge bei den Arten der Gattung Carex. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. Heft 5. p. 203.)
Dietz, S., Ueber die Entwicklung der Blüte und Frucht von Sparganium Tourn. und Typha Tourn. (Bibliotheca Botanica. Heft 5.) 4°. 55 pp. mit 3 Tfln. Cassel (Th. Fischer) 1887. M. 8.—
Engelmann, Th. W., Die Farben bunter Laubblätter und ihre Bedeutung für die Zerlegung der Kohlensäure im Lichte. Mit 2 Tfln. (Botanische Zeitung. XLV. 1887. No. 25.)
Feist, A., Die Schutzeinrichtungen der Laubknospen dikotyler Laubbäume während ihrer Entwicklung. 4°. 42 pp. und 2 Tfln. Leipzig (Engelmann) 1887.
Haberlandt, G., Ueber die Lage des Kernes in sich entwickelnden Pflanzenzellen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. Heft 5. p. 205.)
Klebs, Georg, Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle. (l. c. p. 181.)
Lierau, Max, Beiträge zur Kenntniss der Wurzeln der Araceen. [Inaug.-Diss. Breslau.] 8°. 37 pp. Leipzig (Engelmann) 1887.
Meyer, Arthur, Zu F. W. Dafert's „Ueber Stärkekörner, welche sich mit Jod roth färben". (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. Heft 5. p. 171.)
Saupe, A., Der anatomische Bau des Holzes der Leguminosen und sein systematischer Werth. (Flora. LXX. 1887. No. 17.)
Schwarz, Frank, Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. 1887. Heft 1.) 8°. VIII, 244 pp. Mit 8 Tfln. Breslau (Kern) 1887. M. 16.—
Stahl, E., Ueber die biologische Bedeutung der Raphiden. (Sitzungsberichte der Jenaischen medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1886. Heft 3. p. 145.)
Uhlitzsch, Paul Georg, Untersuchungen über das Wachsthum der Blattstiele. [Inaug.-Diss.] 8°. 62 pp. und 4 Tfln. Leipzig 1887.
Vesque, J., Epharmosis, sive materiae ad instruendam anatomiam systematis naturalis. Pars I. Folia Capparearum. 4°. 10 pp. et 77 tab. Vincennes 1887.

Systematik und Pflanzengeographie:

Arnold, F. H., Lepidium latifolium in Sussex. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 215.)
Blocki, Hieracium ciliatum n. sp. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. p. 227.)
Blytt, Axel, On the distribution of plants. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 195.)
Bornmüller, J., Rhamnus orbiculata Brnm. n. sp. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. p. 225.)
Briggs, T. R. Archer, Remarks on Pyrus communis c. cordata Desv. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 208.)
Burnat, Émile et Gremli, Aug., Genre Rosa. Revision du groupe des Orientales. Études sur les cinq espèces qui composent ce groupe dans le Flora Orientalis de Boissier. 8°. VII, 90 pp. Genève et Bâle (Georg) 1887.
Colmeiro, Miguel, Enumeracion y revision de las plantas de la Peninsula Hispano-Lusitana é Islas Baleares. Tomo III. 8°. 548 pp. Madrid 1887.
Fitch, W. H. and Smith, W. G., Illustrations of the British flora: a series of wood engravings, with dissections of British plants. 2. edition. 8°. 340 pp. London (Reeve) 1887. 10 s. 6 d.
Formánek, Ed., Beitrag zur Flora des nördlichen Mährens und des Hochgesenkes. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. p. 234.)

Gibelli, G. e **Belli, S.,** Intorno alla morfologia differenziale esterna ed alla nomenclatura delle specie di Trifolium della sezione Amoria Presl, crescenti spontanee in Italia. (Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXII. 1887. Disp. 10/11.)

— —, Trifolium Barbeyi n. sp. (l. c.)

Hemsley, W. Botting, New and interesting plants from Perak. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 203.)

Karsten, H., Bentham-Hooker's Genera plantarum und Florae Columbiae specimina selecta. (Engler's Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. VIII. 1887. Heft 5. p. 335.)

Loher, August, Aufzählung der um Simbach am Inn wildwachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. (10. Bericht des Botanischen Vereins in Landshut für 1886/87.)

Marshall, Edward S., Carex paradoxa Willd. and Ornithogalum umbellatum L. in W. Suffolk. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 215.)

Prantl, Karl, Beiträge zur Kenntniss der Cupuliferen. (Engler's Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. VIII. 1887. Heft 5. p. 321.)

Sabransky, H., Zur Rubusflora Bosniens. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. p. 233.)

Trabut, L., D'Oran à Mécheria. Notes botaniques et catalogue des plantes remarquables. Alger (Jourdan) 1887.

Wettstein, Rich. von, Monographie der Gattung Hedraeanthus. (Sep.-Abdr. aus Denkschriften der math.-naturw. Classe der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. LIII. 1887.) 4°. 28 pp. mit 1 Tfl. und 1 Karte. Wien (Gerold) 1887.

Wołoszczak, E., Galium Jarynae, G. Mollugo × Polonicum. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. p. 227.)

Wünsche, O., Excursionsflora für das Königreich Sachsen und die angrenzenden Gegenden. Die Phanerogamen. 5. Aufl. 8°. LXIV, 424 pp. Leipzig (Teubner) 1887. M. 4.—

Paläontologie:

Schenk, August, Fossile Pflanzen aus der Albourskette, gesammelt von E. Tietze. (Bibliotheca botanica. Heft 6.) 4°. 14 pp. mit 9 Tfln. Cassel (Th. Fischer) 1887. M. 8.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Andouard, A., Mildew. [Situation du vignoble de la Loire-Inférieure en 1886.] (Vigne française. 1887. No. 8. p. 119—121.)

Antréassian, N. P., Le phylloxéra en Turquie. (Moniteur vinicole. 1887. No. 38. p. 150.) [Fortsetzung folgt.]

Technische und Handelsbotanik:

Ernst, A., La Exposición Nacional de Venezuela en 1883 obra escrita de orden del Ill. Americano General Guzman Blanco. Tomo I. Texto con seis láminas. 4°. IV, 704 pp. Caracas 1886.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Degrully, L., Viala, Pierre et **Flahault, Ch.,** L'Olivier. Avec une étude botanique sur les Oléacées et l'Olivier. Fasc. 1. 8°. 52 pp. et 5 planches. Montpellier (Böhm et fils) 1887.

Lierke, E., Praktische Düngertafeln. Graphische Darstellung und zahlenmässige Angabe des Boden-Nährstoffs-Bedarfs der wichtigsten Culturpflanzen und Zusammensetzung der wichtigsten Düngemittel. 8°. VI, 58 pp. und 2 Tfln. Berlin (Parey) 1887. M. 3.—

Risler, Eug., Physiologie et culture du blé. 2e édition. 8°. VIII, 184 pp. avec 24 fig. Paris (Hachette & Cie.) 1887. 50 cent.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen.

Von

Prof. Dr. St. Gheorghieff

in Sofia.

Hierzu 4 lithographirte Tafeln.

(Fortsetzung.)

Die erste Form des mechanischen Systems wird in der Regel durch verschiedene Zellcomplexe (Kollenchym, Bastzellen, Libriform im jugendlichen Zustande) vertreten. In ihr lassen sich folgende Gruppen unterscheiden:

1. Der Stengel besitzt an den Kanten stark entwickelte Kollenchymrippen oder Stränge, welche, was ihre Lagerung anbetrifft, zwei Variationen zeigen: entweder kommt von jedem Blattstiele nur eine einzige Kollenchymrippe — in solchem Falle sind dieselben in regelmässiger, radialer Opposition zu den primären Gefässbündeln vertheilt — Salsola Kali L., Corispermum hyssopifolium L., oder die Zahl der von dem Blattstiele herablaufenden Rippen ist eine bedeutende — dann sind dieselben unregelmässig rings um den Stengel angelegt. Der Bast fehlt entweder in den innersten Schichten der primären Rinde vollständig, oder ist nur schwach vertreten. Die primären Gefässbündel besitzen keine oder nur sehr wenige Libriformzellen. Hierher gehören ausser den erwähnten Arten noch Chenopodium-, Beta-, Atriplex-Arten.

2. Bei jungen Trieben von Grayia Sutherlandi Hooker et Herv., Kochia prostrata L., Suaeda fruticosa L., Boussingaultia baselloides Kunth fehlen die Kollenchymrippen vollständig, oder sie sind sehr schwach vertreten. Die Hauptstütze wird bei den betreffenden Pflanzen durch die Bastbelege oder Baststränge hergestellt, welche an der Grenze zwischen der primären Rinde und den Gefässbündeln liegen. Die Bastbelege sind gewöhnlich gegenüber den primären Gefässbündeln angeordnet. Die primären Gefässbündel verhalten sich wie in der ersten Gruppe.

3. Zwischen diesen zwei Gruppen findet sich eine Anzahl von Uebergangsformen, welche eine intermediäre Gruppe bilden könnten, indem sonst die Eintheilung grossen Schwankungen unterliegen würde. Hierher gehören: Hablitzia thamnoides Bieb. mit schwachen Kollenchymrippen und mächtig entwickeltem, ununterbrochenem Bastring; Kochia scoparia L., K. arenaria Roth, Eurotia ceratoides L. und Bosea Yervamora L. mit Baststrängen und schwachen subepidermalen Kollenchymrippen.

4. Bei einer Anzahl von Chenopodiaceen (Basella rubra L., Salicornia-Arten) wird die nöthige Festigkeit durch das Libriform

erzielt, welches sich in den Gefässbündeln befindet. Die Rinde hat weder Kollenchym noch Bastbelege. Es findet sich wohl bei Basella ein Ring von dickwandigen Zellen, die in manchen Fällen zu wirklichen Bastzellen ausgebildet werden, aber ihre Bedeutung ist nur eine locale. Aehnlich verhält sich auch Salicornia. Die hier auftretenden sogenannten Tracheïden haben vor allem die Aufgabe, die Rindengewebe zu stützen. Diese Gruppe ist besonders in der Familie der Portulacaceen vertreten.

Bei einigen Steppen-Chenopodiaceen: Haloxylon Ammodendron C. A. M., Halostachys caspia Pall., Eurotia sp. u. s. w., bei welchen keine jungen Stengel untersucht wurden, lässt sich nicht entscheiden, zu welcher Gruppe sie gehören. Die Zusammensetzung ihrer primären Gefässbündel aber lässt vermuthen, dass dieselben einer der geschilderten Gruppen angehören.

Wenn der Stengel keine so bedeutende Dicke erreicht und sich keine weitere Nothwendigkeit einer Steigerung der stützenden Einrichtungen einstellt, wie dies bei windenden und kletternden Chenopodiaceen (Boussingaultia baselloides Kunth., Basella rubra L., Hablitzia thamnoides Bieb.) der Fall ist, so bleibt das mechanische System ungefähr auf der Stufe, wie vorher angegeben wurde, stehen. In den meisten Fällen sind aber die genannten Einrichtungen provisorisch und werden später durch neue, andere unterstützt oder vollständig ersetzt. Wenn der Stengel in die Dicke wächst und sich verzweigt, wird die frühere Stütze durch Libriformcomplexe in der Weise vertreten, dass auch hier, entsprechend den verschiedenen Lebensverhältnissen der Pflanze, verschiedene Variationen sich vorfinden können. Zu mechanischen Zwecken können Gewebe dienen, deren Ursprung ein verschiedener sein kann. Entweder fällt der Entstehungsort des Libriforms oder des sklerenchymatischen Gewebes in jene Region, welche den Gefässbündeln angehört, oder es werden dazu Gewebepartien verwendet, welche homolog den Markstrahlen oder dem Zwischengewebe (de Bary) sind.

Bei einigen Chenopodiaceen[1]) sind die Bauverhältnisse dieselben wie bei den normal gebauten strauchigen oder baumartigen Dikotylen. Bei der vieljährigen Grayia Sutherlandi Hook. et Herv. setzt sich der Holzkörper aus einer mehr oder minder compacten Masse zusammen, welche in transversaler und longitudinaler Richtung von den verschiedenen, zur Ernährung dienenden Systemen durchzogen ist.

Bei anderen einen abweichenden Bau besitzenden Chenopodiaceen lassen sich folgende Gruppen unterscheiden:

1. Das mechanische System besteht aus Libriform, welches sich an Stellen, die den Gefässbündeln angehören, findet; das Zwischengewebe verleiht der Pflanze keine Festigkeit. Hierher gehören: Rosea Yerwamora L., manche Chenopodium-Arten und Kochia prostrata L. (die Wurzel). Diese Gruppe zeigt eine grosse

---

[1]) Hierher gehört vielleicht auch Camphorosma monspeliaca; vergl. Regnault l. c. p. 139.

Aehnlichkeit mit den baumartigen Monokotylen (Dracaena, Jucca, Ruscus u. s. w.)

II. Das mechanische System verhält sich vollständig anders als in der ersten Gruppe. Hier stellt das ganze Zwischengewebe eine zusammenhängende Masse von Libriform oder sklerenchymatischem Gewebe dar, in welcher die collateralen Gefässbündel vertheilt sind. Hierzu gehören nur wenige Arten: Eurotia ceratoides L., Eurotia sp., Atriplex Halimus und manche einjährige Chenopodiaceen. Diese Gruppe entspricht der zehnten Schwendener'schen Gruppe[1]) für die Dikotylen, nämlich Mirabilis jalapa wohingehört.

III. Eine andere Form des mechanischen Systems, welche gewissermaassen die Mitte zwischen den beiden ersten einnimmt, zeichnet sich dadurch aus, dass hier das Zwischengewebe, sowie das den Gefässbündeln angehörende Gewebe Antheil an der Herstellung des Skeletts der Pflanze nehmen. Der Querschnitt zeigt hier eine verschiedenartige Anordnung des mechanischen Gewebes.

Bei einigen Chenopodiaceen (Haloxylon Ammodendron C. A. M., Salsola Kali L., vielen Chenopodium-Arten) stellt es zusammenhängende, schmälere oder breitere, concentrische, regelmässige oder wellenförmige, von einander durch Bänder dünnwandigen Gewebes getrennte, mechanisch wirkende Zonen dar. In diesen sind verschiedenartig die Tracheen (de Bary) und die dieselben begleitenden parenchymatischen Elemente vertheilt.

Bei anderen Chenopodiaceen dagegen (Halostachys caspia Pall., Corispermum hyssopifolium L., Blitum virgatum L., Suaeda fruticosa L., Axiris amarantoides L., viele Atriplex-Arten) stellt das mechanische System im Querschnitt mehr oder weniger unregelmässige, concentrische, mit einander durch quer oder schief gelegene Anastomosen in Verbindung stehende Zonen dar, welche den Uebergang zu der complicirten, netzartigen Configuration bilden, in deren Maschen die collateralen Gefässbündel eingeschlossen sind. Eine scharfe Grenze zwischen all den genannten Gruppen ist nicht vorhanden.

IV. Es bleibt noch zuletzt eine besondere Gruppe zu besprechen, welche die Structur der Chenopodiaceen und die der sogenannten normalen Dikotylen in sich vereinigt. Hierher gehören: Kochia scoparia, K. arenaria und K. prostrata L. Die erste Pflanze zeichnet sich dadurch aus, dass der Holzkörper nicht eine compacte Masse, sondern mehrere concentrische, durch weicheres Gewebe getrennte (nur auf dem Querschnitt) Holzzonen, wie in der dritten Gruppe, bildet; ihr (der Holzzonen) Bau ist hier wie bei den normalen Dikotylen. Kochia prostrata L. vereinigt die erste Gruppe mit den normal gebauten Dikotylen. So lange das erste Cambium thätig ist (im ersten bis dritten oder vierten (?) Jahre), ist das Holz wie bei den normalen Dikotylen gebaut, dabei zeigt sich indess eine besondere Eigenthümlichkeit, welche sich mit der Lebensweise der Pflanze in Einklang bringen lässt. Im ersten

[1]) Schwendener l. c. p. 150.

Jahre nämlich, so lange die Triebe aufrecht wachsen, ist das mechanische System sehr ausgiebig vertreten, später aber, wenn die Triebe am Boden liegen, tritt dasselbe zurück und zeigt dabei eine radiale Anordnung. Nach der Ausbildung des extrafasciculären Cambiums aber ist der Bau so, wie er in der ersten Gruppe beschrieben worden ist.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Carruthers, W., Report of Department of Botany, British Museum, for 1886. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 216.)

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Bachmann, E., Mikrochemische Reactionen auf Flechtenstoffe. (Flora. LXX. 1887. No. 19. p. 291.)

Crookshank, E. M., Photography of bacteria. Illustrated. 8°. London (Lewis 1887. 12 sh. 6 d.

Francotte, M., Notes de technique microscopique. (Bulletin de la Société Belge de microscopie. Année XIII. 1887. No. 7. p. 140.)

Zäslein, Th., Ueber den praktischen Nutzen der Koch'schen Plattenculturen in der Choleraepidemie des Jahres 1886 in Genua. (Deutsche Medicinische Zeitung. 1887. No. 34. p. 389—391.)

Gelehrte Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftl. Classe vom 5. Mai 1887.

Herr Dr. **Hans Molisch**, Privatdocent an der Wiener Universität, überreicht eine im pflanzenphysiologischen Institute ausgeführte Arbeit:

Ueber einige Beziehungen zwischen anorganischen Stickstoffsalzen und der Pflanze.

Die wichtigeren Resultate derselben sind:

1. Nitrate sind im Pflanzenreiche allgemein verbreitet; in krautigen Gewächsen findet sich in der Regel auffallend mehr davon vor als bei Holzgewächsen.

2. Nitrite konnten, trotzdem dieselben im Boden häufig vorkommen, in keiner einzigen der untersuchten (etwa 100) Pflanzen aufgefunden werden.

Die bisherigen Angaben über das angebliche Vorkommen von Nitriten in verschiedenen Gewächsen beruhen auf Täuschung und unrichtiger Interpretation.

Die Pflanze besitzt das Vermögen, Nitrite bei ihrer Aufnahme mit überraschender Schnelligkeit zu reduciren und dies ist offenbar auch der Grund, warum man dieselben in der Pflanze stets vermisst.

Nitrate können hingegen auffallend lange, Wochen, ja Monate lang innerhalb der Pflanzenzelle verweilen, bevor sie zerstört werden.

3. Nitrite wirken im Gegensatze zu Nitraten schon in verhältnissmässig verdünnten Lösungen (0 · 1—0 · 01 %) auf verchiedene Gewächse schädigend.
4. Pflanzen, denen Stickstoff nicht in Form von Nitraten, sondern nur in Form von Nitriten oder Ammoniak geboten wird, enthalten niemals Nitrate. Daraus geht aber hervor, dass weder die salpetrige Säure noch das Ammoniak in der Pflanze eine Oxydation zu Salpetersäure erfahren.

Die Pflanze hat, mit Ausnahme der Bacterien, entgegen der Ansicht von Berthelot und André, nicht die Fähigkeit, aus Stickstoffverbindungen Nitrate zu erzeugen. Alles Nitrat der Pflanze stammt von aussen und wenn sie mehr davon enthält als ihr Substrat, so ist der Ueberschuss einfach durch Speicherung zu erklären.

5. Diphenylamin, in Schwefelsäure gelöst, eignet sich vortrefflich zum Nachweis von Nitraten unter dem Mikroskope. Es ist jedoch hierbei zu beachten, dass da, wo bei Einwirkung der Schwefelsäure rasch Huminkörper entstehen, wie dies bei verholzten Geweben in besonderem Grade der Fall ist, die Reaction hierdurch mehr oder minder behindert wird.
6. Die Arbeit enthält ferner einige Beobachtungen über das localisirte Auftreten von solchen Substanzen, welche Guajakemulsion und gleichzeitig Jodkaliumstärkekleister bläuen.



Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf

von

Dr. Carl Müller.

Mit einem Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

Fürwahr, Achtung einem Manne, der solche Worte auf der Höhe seines Ruhmes sprechen konnte, wenngleich es nicht ge-

leugnet werden kann, dass Eichler, er, der berufenste Vertreter einer nur zu oft unterschätzten Richtung unserer Wissenschaft, hierbei das Selbstbewusstsein auf ein Maass herabsetzte, welches der Sache nicht zum Vortheil gereichen konnte.

So erscheint uns der Charakter Eichler's in seinen Schriften seiner Heranbildung in der Jugend entsprechend, doch in festerer Form, in markigeren, kräftigeren Zügen. Ganz in Einklang hiermit steht aber auch der Eindruck, welchen die Persönlichkeit Eichlers in seinen späteren Lebensjahren machte. Die ungewöhnlich grosse und kraftvolle Mannesgestalt mit dem dunklen Vollbarte und dem vollen, etwas lockigen Haupthaar, die hohe Stirn und die energischen Züge, die von Gesten begleitete, aber sonst schmucklose Rede, die etwas hartklingende dialektische Ausdrucksweise, bei welcher namentlich die an den Rachenlaut des ch anklingende Aussprache des auslautenden r mit gleichzeitiger Verkürzung des vorangehenden Vocales auffiel, wirkten prägnant, zugleich ehrfurchtgebietend; mancher empfand bei der ersten Begegnung mit Eichler wohl gar eine gewisse Kälte, zumal Eichler im Gesellschaftskreise nicht die Geschmeidigkeit eines Höflings oder eines Diplomaten zur Schau trug. Deshalb fehlte Eichler auch ein Kreis von jüngeren Anhängern, die berufen gewesen wären, in seine Fusstapfen zu treten. Er verschmähte es, Schule zu machen und sich einen Tross von Anhängern zu schaffen, obwohl der Schatz seiner reichen Erfahrungen Jedem offen stand, wie es ältere und jüngere Fachgenossen zur Genüge erfahren haben. Immer bereit, mit Rath und That zu unterstützen, gab Eichler gern, ohne auf Vergeltung zu rechnen. Die in den Schriften erkennbare Offenheit und Geradheit trat übrigens auch im persönlichen Verkehr nicht weniger zu Tage. Eichler sprach ungekünstelt und unverhohlen Lob und Tadel aus, wobei er gewöhnlich nicht viele Worte brauchte; um so wirksamer aber traten die wenigen geäusserten hervor. Auch scheute er sich nicht, ein etwa untergelaufenes „Zuviel" rückhaltlos einzusehen und offen zu bekennen. Als Verwaltungsbeamter war Eichler ein liebenswürdiger Vorgesetzter, der Pflichterfüllung, Pünktlichkeit und Ordnungsliebe schätzte und auch im richtigen Maasse verlangte. Er blieb dabei gleich entfernt von jeder Schwäche, wie von jeder Rigorosität. Der Pedanterie stand Eichler gänzlich fern, persönlichen Wünschen trug er gern Rechnung. Die Wohlfahrt der ihm unterstellten Beamten, auch der niedrigsten, zu fördern, lag ihm immer am Herzen. Eigennutz war ihm besonders verpönt. Dies galt namentlich, wenn es sich um Verträge und Geschäftsabschlüsse mit Zeichnern, Lithographen, Buchhändlern oder Handwerkern handelte. In solchen Lagen zeigte sich der hohe Werth der Schule des praktischen Lebens, welche Eichler von Jugend auf durchgemacht hatte. Er besass daher ein gesundes, praktisches, ja, ich möchte sagen das „prosaische" Urtheil und brachte dasselbe in der geeigneten Form zum Ausdruck. Als Lehrer war Eichler klar und verständlich, sein Vortrag fliessend, scharf pointirt, obwohl ohne Schönrederei. Als Examinator galt Eichler als gewissen-

haft streng, doch ausserordentlich gerecht; niemals habe ich vernommen, dass er mehr als billige Anforderungen stellte. Uebrigens kenne ich auch aus seinem Munde die Grundsätze, nach welchen er prüfte. Ihm kam es darauf an, den Umfang des Wissens des Examinanden beurtheilen zu können, nicht aber dass Wissen desselben mit seinem eigenen zu vergleichen.

Gesellschaftliche Beziehungen pflegte Eichler, wie in seiner Jugend, gern, doch waren ihm alle Thorheiten der modernen Gesellschaft wenig sympathisch. Die rauschenden Feste der Grossstadt waren ihm am wenigsten begehrenswerth. Viel lieber war ihm die Gemeinschaft im engeren Familienkreise, in dem sich Herzlichkeit und Frohsinn ungekünstelt entfaltete. An dem Vereinsleben der wissenschaftlichen Gesellschaften, deren Mitglied Eichler war, nahm er regen Antheil, obwohl ihm die Amtsgeschäfte in den späteren Lebensjahren nur wenige freie Stunden liessen, welche er gern seinen Arbeiten gewidmet hätte. Seinem Bericht über den internationalen botanischen Congress in Paris vom 16.—23. August 1867*) entnehmen wir, dass er vom 3.—26. August in Paris war, und dass er an sämmtlichen Sitzungen und mehreren Excursionen, welche von den Mitgliedern der Société botanique de France in Vorschlag gebracht waren, theilnahm. Eichler war zum Secretär während des Congresses gewählt worden, welchem er nachrühmt, dass auf ihm ein Gefühl der Zusammengehörigkeit zu dem keine Verschiedenheit der Nationen kennenden Staate der Wissenschaft waltete. Ein Jahr darauf ging Eichler als Preisrichter zur Blumenausstellung nach Hamburg. Die Wanderversammlungen der deutschen Naturforscher und Aerzte besuchte er in Dresden, Leipzig, Hamburg und Strassburg, und war es ihm erfreulich, viele alte und gute Freunde begrüssen zu können.

Die ganze Fülle seines Empfindens und die Tiefe seines Gemüthes offenbarte sich aber in dem engsten Kreise, der ihn umgab, in seiner Familie. In glücklichster Ehe verlebte er an der Seite seiner Gattin, umgeben von einer blühenden Kinderschaar, seine Erholungsstunden, welche er sich nur zu kärglich gönnen wollte. Das Verhältniss zu seinem Vater war ein ausserordentlich herzlich-inniges. Ihm eine Freude bereiten, war ihm wie in der Jugend der schönste Genuss, da war ihm kein Opfer an Mühe, Arbeit und Zeit zu gross. Nicht weniger herzlich waren die Beziehungen zu seinen Geschwistern, von welchen die jüngere Schwester Amalie in seinem Hause lebte und ihm auf seinem Schmerzenslager neben der selbst leidenden Gattin die treueste und unermüdlichste Pflegerin wurde.

Das ernste Wesen, welches Eichler für gewöhnlich zur Schau trug, hatte höchst wahrscheinlich in seiner ganzen Constitution seinen realen Grund. Hatte Eichler von Jugend auf wenig Ansprüche an die Welt und das Leben gestellt, so konnte man ihn in dem späteren Alter einen gewissen „constitutionellen“ Pessimismus nicht in Abrede stellen. Dieser wurzelte in dem Be-

*) Flora. 1867. p. 481—493.

wusstsein, dass die irdische Welt dem Menschen doch nur eine unvollkommene sein kann. Leben war auch für Eichler indentisch mit kämpfen. An der Schwelle der Selbstständigkeit stehend traf ihn 1861 der Verlust der Mutter; im ersten Jahre seines Aufenthaltes in München warf ihn ein Schleimfieber auf das Krankenlager, zwei Jahre später packte es ihn noch einmal, und zugleich trat ein Nervenfieber auf. Auch 1868 behinderte Krankheit, diesmal seines Meisters von Martius, die Schaffenskraft, wenigstens findet sich in dem 1869 in der Flora erschienenen Aufsatze über den Bau der Cruciferenblüte eine Andeutung darüber. Der Aufsatz erschien wegen der vorangehenden Krankheit einige Monate später. Dass in einer kinderreichen Ehe bald hier bald da Unpässlichkeiten und Krankheiten an der Tagesordnung sind, kann nicht verwundern; dies betonte mir Eichler wiederholt in seinen Gesprächen. „Das Kranksein reisst in meinem Hause selten ab, wenn es auch nur immer Kleinigkeiten sind, die einem das Leben sauerer machen, als es wünschenswerth ist", so pflegte er mir mehr als einmal zu sagen. Als Eichler's Augenleiden Ostern 1877 in Kiel auftrat und bis zum Herbste desselben Jahres andauerte, da glaubte man es mit einem acuten, vom nächtlichen Arbeiten und vom Diagrammzeichnen heraufbeschworenem Leiden zu thun zu haben. Ostern 1878 trat dasselbe von neuem in Berlin mit grosser Heftigkeit auf, der Patient musste eine dreiwöchentliche Cur im Dunkelzimmer über sich ergehen lassen, auch wurde damals schon der ganze Organismus in Mitleidenschaft gezogen. Schwächezustände und Schwindel traten als Begleiterscheinungen auf. Die schwierigen Verhältnisse am Berliner Garten, Widerwärtigkeiten, die ihm bei der Durchführung seiner Pläne bereitet wurden, Umarbeitungen des Terrains und Neubauten auf demselben, namentlich der Aufbau des botanischen Museums und dessen Einrichtung, die Verwaltung der akademischen Aemter, die Förderung eigener Arbeiten und die Pflichten der Geselligkeit — sie konnten die gesundeste Kraft aufreiben; Eichler's Gesundheit hatten sie auf's ernsteste erschüttern helfen. Das Augenleiden war übrigens nur eine Form, unter welcher eine tückische Krankheit zuerst zum Ausbruch kam; die wahren Ursachen waren schlimmer Natur. Wenigstens theilte mir Eichler selbst, wenn ich nicht irre, schon in den Ostertagen des Jahres 1886 mit, dass es mit ihm schlimmer stände, als es aussähe. Sein Bruder, der Arzt in Weilderstadt, habe ihm kürzlich — es war im Herbste 1885 — die richtige Diagnose seiner Leiden offenbart. Leukämie heisse seine Krankheit, das heisst er habe zu viele weisse Blutkörperchen neben den rothen, und das wolle der Körper eben nicht vertragen. Die ernstgemeinte Replik, dass eine Regenerirung bei einem Manne von seiner Figur und seiner kräftigen Constitution doch mehr als wahrscheinlich und nur eine Frage der Zeit sein könnte, wies Eichler mit den Worten zurück: „Da sind Sie schlecht berichtet über die Bedeutung meiner Krankheit. Die schüttelt bald mal den kräftigsten Mann zusammen, in der Regel dauert es 1—2 Jahre, dann hat man ausgelebt." Ich muss gestehen, dass ich

selten mehr erschrocken bin, als über diese Offenheit und über eine solche nüchterne Selbstbeurtheilung; sonst pflegen ja gerade Schwerkranke die Hoffnung um so höher zu tragen, je schlimmer ihr Zustand ist. Bei Eichler war dies nie der Fall. Er hatte sein Schicksal klar vor Augen und machte seinen Bekannten kein Hehl daraus, doch liess er sich nie herbei, über sein Schicksal erbittert zu sein. Man hätte in ihm nie den ruhigen und ergebenen Dulder erwartet, der aus ihm nur allzubald werden sollte. Als Ostern 1886 der acute Charakter der Leukämie wieder auftrat, da wuchsen schon die Bedenken, so dass Eichler bereits sein Testament machte. Er sah das prophezeite Unheil hereinbrechen. In den ruhigeren Perioden schmachtete er nach Arbeit: „Arbeit, Arbeit könnte mich retten, aber es geht eben nicht." Eine einzige Möglichkeit war ihm noch geblieben, das Werk seines Lebens, die Flora Brasiliensis, nach Kräften zu fördern. Er beschäftigte sich mit der Redaction der von Cogniaux bearbeiteten Melastomaceen, zu welchen der Verfasser dieser Zeilen die Originaltafeln zeichnete. Bis wenige Tage vor seinem Tode lag Eichler die Förderung dieser Arbeit am Herzen. Im August 1886 suchte er Heilung in Kissingen. Ich sah ihn am Tage vor seiner Abreise; er hegte wenig Hoffnung und schied mit den Worten: „Wenn wir uns nicht wieder sehen sollten, dann weinen Sie mir wohl eine stille Thräne nach." Welch' trübe Ahnung! Mir schnitten diese Worte tief in's Herz.

Eichler kehrte leider nicht gekräftigt nach Berlin zurück, den Tagen der Naturforscherversammlung musste er fern bleiben, ja nur wenige ältere Fachgenossen durften ihn sehen, bleich, matt, kraftlos, bedauerns- und beweinenswerth. Aber noch weitere Prüfungen sollten marternd über ihn ergehen. Da starb zunächst bald nach Eichler's Rückkehr von Kissingen urplötzlich sein Facultätsgenosse Prof. Websky; beide waren zugleich zur Cur im Bade gewesen, nur mit dem Unterschiede, Eichler als Schwerkranker, Websky als Erholungsuchender. Acht Tage später trug man Websky's Gattin zur Gruft. Es waren betrübende Nachrichten für Eichler, der sie mit böser Ahnung entgegennahm. Ebenso unerwartet starb der Dekan der Berliner philosophischen Facultät, Prof. Scherer, endlich verschied auch Wigand, den Eichler mit dankbarer Liebe verehrte. Aber die schwerste Prüfung harrte noch seiner. Am 18. Februar 1887 starb in Weilderstadt nach wenigen Tagen der Krankheit an den Folgen einer Blutvergiftung der jüngere Bruder Georg, er, den er besonders liebte, der Eichler's Leiden zuerst erkannt hatte. Man fürchtete sich, diese niederschmetternde Kunde dem Schwerkranken mitzutheilen. Eichler nahm sie gefasst hin, er verzehrte seinen tiefen Schmerz in Rücksicht auf seine schwer geprüfte Familie. Doch auch der Kelch seiner eigenen Leiden sollte bald geleert sein. Am 2. März, vierzehn Tage nach dem Tode des Bruders, war auch unser Eichler erlöst, und die Verklärung des ewigen Friedens deckte sein Antlitz.

Nun ruht er wenige hundert Schritte von der Stätte, wo wir

Alexander Braun vor 10 Jahren in die Erde senkten. Ein thatenreiches Leben liegt hinter ihm, sein Name bleibt unvergessen. Wir aber standen an seiner Gruft tiefbewegt, die Brust beklommen, als die stille Thräne herabrollte, die wir ihm gelobt. —

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt:

Referate:

Dafert, Ueber Stärkekörner, welche sich mit Jod roth färben, p. 140.
Eidam, Basidiobolus, eine neue Gattung der Entomophthoraceen, p. 133.
Forbes, Wanderungen eines Naturforschers im Malayischen Archipel von 1878—1883. Autorisirte deutsche Ausgabe. Aus dem Englischen von **Teuscher.** Bd. II., p. 145.
Grove and **Sturt,** On a fossil Diatomaceous Deposit from Oamaru, Otago, New Zealand, p. 131.
Kraus, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Blutungserscheinungen der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Qualität der Blutungssäfte, p. 137.
Luerssen, Neue Standorte seltener deutscher Farne, p. 136.
Pfitzer, Entwurf einer natürlichen Anordnung der Orchideen, p. 140.
Schrenk, Ueber die Entstehung von Stärke in Gefässen, p. 139.
— —, Starch in tracheal ducts, p. 140.
Wigand, Bakterien innerhalb des geschlossenen Gewebes der knollenartigen Anschwellungen der Papilionaceenwurzeln, p. 145.
Williams, Leitfaden der Botanik, p. 129.
Wollny, Die Cultur der Getreidearten mit Rücksicht auf Erfahrung und Wissenschaft, p. 146.

Neue Litteratur, p. 147.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Gheorghieff, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen. [Fortsetzg.], p. 151.

Botanische Gärten und Institute:

p. 154.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

p. 154.

Gelehrte Gesellschaften:

Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien:

Molisch, Ueber einige Beziehungen zwischen anorganischen Stickstoffsalzen und der Pflanze, p. 154.

Nekrologe:

Müller, August Wilhelm Eichler. Ein Nachruf, p. 155.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXI. No. 6. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 32. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Clos, D., Draparnaud Botaniste. (Extrait de la Revue des sciences naturelles. Série III. Tom. IV.) 8°. 24 pp. 1 tabl.

Von den äusseren Lebensumständen des Botanikers Draparnaud erfahren wir nur wenig: er wurde am 3. Juni 1772 zu Montpellier geboren, wo er bereits mit 15 Jahren vor der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften seine These De universa philosophia vertheidigte. 1801 wurde er ebendaselbst zum Professor der Naturwissenschaften ernannt, starb aber schon 3 Jahre darauf, 1804, da er seinem kränklichen Körper zu wenig Schonung gönnte. Von seinen Werken ist eigentlich nur eines bekannt geworden und zwar ein zoologisches: Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France. Veröffentlicht ist ferner von ihm eine ganze Reihe, hier angeführter Aufsätze, die aber grösstentheils ein allgemeineres Thema haben, wie die beim Antritt seiner Professur gehaltene Rede über den Nutzen der Naturwissenschaften, zum Theil aber auch einzelne speciellere Gegenstände aus der Botanik behandeln. Ausserdem sind noch mehrere grössere Werke genannt, welche unvollendet und unedirt blieben. Ausser einem Compendium historiae naturalis Monspeliensis und einer Bibliotheca universalis historiae naturalis sind es Floren und Bearbeitungen der Kryptogamen. Das Studium

dieser Pflanzen, speciell der Moose, Flechten und Algen war sein Specialfach und er betrieb es mit einem ausserordentlichen Eifer. Die Conferven scheinen seine Lieblinge gewesen zu sein, weswegen auch Bory de Saint-Vincent eine Gattung derselben nach ihm benannte. In der vorliegenden Schrift hat Verf. am Ende aus der Flora soriciniana, von der Draparnaud die Kryptogamen bearbeitet hatte, 52 Arten zusammengestellt, die von D. neu aufgestellt oder neuen Gattungen zuertheilt sind.

Es werden ferner eine Reihe von Briefen mitgetheilt, die an den Vater des Verf.'s (Jean-Antoine Clos) gerichtet sind. Auch aus diesen geht D.'s reges Interesse für die Kryptogamen und seine stete Beschäftigung mit denselben hervor. Wir erfahren aus ihnen ferner, dass er mit vielen Gelehrten des In- und Auslandes in lebhaftem Briefverkehr stand und wir sehen schliesslich, wie zahlreich die Aufgaben waren, die er sich zu bearbeiten stellte und wie rastlos er jederzeit auf einem grossen Gebiete der Wissenschaft thätig war. So sagt er an einer Stelle eines Briefes: „mon occupation principale est de` me créer tous les jours de nouvelles occupations“, und an einer anderen Stelle heisst es: „Tu vois donc que si j'embrasse beaucoup, je finis au moins quelque chose. Mais que de choses encore à terminer!“ Es ist leicht einzusehen, welche Verdienste sich D. noch um die Botanik in Montpellier, wo sie unter Gouan, einem Gelehrten der Linné'schen Schule, wenig Fortschritte machte, hätte erwerben können, wenn er nicht allzu frühe seiner körperlichen Gebrechlichkeit erlegen wäre.

Der kleinen Schrift des Verf.'s, welche uns einen interessanten Einblick in das Leben des unermüdlichen Forschers gewährt, ist ein Portrait desselben, das ihn in der Kleidung der Revolutionszeit darstellt, beigegeben.

Möbius (Heidelberg).

Lagerheim, G. von, Mykologiska bidrag. III. Ueber einige auf Rubus arcticus L. vorkommende parasitische Pilze. (Separataftryck ur Botaniska Notiser. 1887. p. 60—67.)

Verf. gibt zunächst eine nähere Beschreibung eines auf Rubus arcticus L. vorkommenden Pilzes Puccinia Peckiana Howe, den er auf seiner Reise in Lappland 1883 zwischen Qvikkjokk und Njunjes gefunden hatte und der weiter in Nordamerika 1884 bei Urbana in Illinois auf Rubus villosus und 1881 bei Woods Holl Mass. auf Rubus occidentalis gesammelt worden ist. Die beigegebenen Holzschnitte zeigen eine Verschiedenheit dieser sehr variablen Puccinia nach dem Standort. Nach Burrill ist P. Peckiana Howe = P. tripustulata Peck. die Teleutosporenform zu Caeoma nitens Schwein. Verf. betrachtet letztere als das Aecidium von Phragmidium Rubi (Pers.), vermuthet dagegen von ersterer, dass sie zur Sect. Micropuccinia gehöre. —

Auf Rubus arcticus kommt auch Phragmidium Rubi (Pers.) vor, wie zuerst Karsten in Finnland beobachtet hatte. Als dritten Parasiten dieser nordischen Brombeere traf Verf. bei Qvikkjokk ein sehr schönes Synchytrium, welches er für neu hielt

und später zu beschreiben und in Eriksson's Fungi parasit. Scandinav. exsicc. zu vertheilen gedenkt. (Einer schriftlichen Mittheilung zu Folge ist dasselbe „vielleicht identisch mit S. cupulatum Thomas. Botan. Centralbl. 1887. No. 1".)

Zum Schluss gibt Verf. in deutscher Uebersetzung die Beschreibung eines Rosenphragmidiums, welches Sorokin 1884 aus Mittelasien (russisch) beschrieben hat:

Phragmidium devastatrix Sorok. Dasselbe fand sich auf den Bergen von Britisch Milla auf Rosen nur auf den Spitzen junger Sprösslinge, welche durch den Parasiten schliesslich zu Grunde gehen. Auf ausgewachsenen oder tiefer am Spross sitzenden Blättern kommt der Pilz niemals vor. Die Sommersporen dieses durch den Ort seines Auftretens sehr charakteristischen Pilzes sind polygonal mit rosenrothem Inhalt, kurz gestielt und von länglichen zugespitzten Paraphysen umgeben. Die Teleutosporen sind „canelfarbig", mit spitziger Papille versehen, in 4—5 Etagen getheilt. Ihr Stiel ist lang, am Grunde ein wenig erweitert. Das Phragmidium wird nicht selten verunstaltet angetroffen. So kommt es z. B. zuweilen vor, dass die oberste Etage kugelförmig ist. Die Grösse übertrifft die von Phragmidium subcorticium nicht.

Ludwig (Greiz).

Grönvall, A. L., Tvenne för svenska floran nya Orthotricha. (Botaniska Notiser. 1887. p. 68—69.)

Als neu für die schwedische Flora werden Orthotrichum Rogeri Brid. und O. patens Bruch. angemeldet.

Arnell (Jönköping).

Dusén, Karl Fr., Om Sphagnaceernas utbredning i Skandinavien. En växtgeografisk studie. [Dissertation.] 4°. 155 pp. mit einer Karte. Upsala 1887.

Verf., der beinahe zwei Jahrzehnte hindurch die Sphagnaceen eingehend studirt hat, gibt in vorliegender Abhandlung einen sehr sorgfältigen Bericht über die Verbreitung dieser Moose in Skandinavien. Die Arbeit zerfällt in folgende Abschnitte: 1. Die Begrenzung und die Namen der Arten und Unterarten. 2. Die pflanzengeographische Begrenzung Skandinaviens. 3. Das für die Abhandlung benutzte Material. 4. Die horizontale Verbreitung der Sphagnaceen in Skandinavien. 5. Die verticale Verbreitung der Sphagnaceen, besonders oberhalb der Baumgrenze, in den skandinavischen Hochgebirgen. 6. Versuch einer historischen Beleuchtung der Verbreitung der Sphagnaceen in Skandinavien.

In der ersten Abtheilung wendet sich Verf. gegen Röll's Schlussfolgerungen in dessen Abhandlung „Zur Systematik der Torfmoose" und zwar besonders gegen die Behauptung, dass es bei den Torfmoosen weder constante Arten, noch typische Formen gebe, sowie gegen dessen Vorschläge, die Torfmoose praktisch abzugrenzen, sie durch möglichst leicht erkennbare Merkmale zu unterscheiden und die Abgrenzung der Formenreihen durch Stimmenmehrheit eines zu wählenden Ausschusses von Sphagno-

logen zu bewerkstelligen. Verf. meint (und wohl mit Recht), dass sogar Röll selbst wahrscheinlich auf den Beschluss eines solchen Ausschusses wenig Rücksicht nehmen würde, wenn er dabei in der Minorität bliebe. Die in den letzten Jahren stattgefundene Theilung der Sphagnaceen in eine Unmasse von Formen scheint dem Verf. wenig zuzusagen. Er gibt für jede Art eine sorgfältig ausgearbeitete Liste der wichtigsten Synonyme, folgt bei der Namengebung streng dem Prioritäts-Gesetze und äussert sich über die kritischen Arten. Die wichtigsten Ansichten des Verf.'s in den genannten Hinsichten werden aus dem Referate über die vierte Abtheilung ersichtlich. Hier sei nur erwähnt, dass Verf. in dem Botanischen Museum zu Upsala zu seiner Ueberraschung gefunden hat, dass S. acutifolium in Erhart's Plantae cryptogamae, n. 72, das jetzige S. fimbriatum ist; er findet jedoch hierin noch keinen Grund, das S. fimbriatum S. acutifolium zu nennen, da Erhart seine Art nicht beschrieben hat und der Name somit von ihm nicht gehörig publicirt worden ist.

Das Gebiet, welches Verf. behandelt, umfasst Norwegen, Schweden und Finnland, das letzte Land in einem etwas erweiterten Sinne, östlich von dem Flusse Swir, den Seen Onega und Wyg, dem Flusse Wyg und vom Weissen Meere begrenzt. Fast alle Standortsangaben gründen sich auf Autopsie des Verf.'s in der Natur oder von äusserst zahlreichen Herbarien-Exemplaren. Die in der Litteratur sich findenden Angaben wurden nur mit grösster Vorsicht benutzt, da es sich aus den Herbarienstudien herausstellte, dass solche Angaben sehr unzuverlässig sind.

Für folgende Sphagnum-Arten werden alle dem Verf. bekannte Standorte in Skandinavien angegeben:

Name.	Anzahl der angeführten Standorte *) in		
	Norwegen.	Schweden.	Finnland.
S. imbricatum Russow	24	48	1
S. papillosum Lindberg	55	79	37
S. Angstroemii C. Hartman	5	9	33
S. molle Sullivant	20	7	—
S. tenellum Bridel	58	80	21
S. laricinum (Wilson) Lindberg	3	61	11
S. platyphyllum (Braithwaite) Warnst.	11	42	26
S. squarrosum Crome ampl.; Schimper subsp. teres (Schimper)	45	87	31
S. fimbriatum Wilson	7	51	31
S. Wulfianum Girgensohn	—	27	48
S. riparium Angström	26	49	37
S. Lindbergii Schimper	37	40	25

*) Die Standortsangaben sind zuweilen (besonders für Finnland) generell gehalten und umfassen somit mehrere Standorte, aus welchem Grunde die oben gegebenen Zahlen als Minima zu betrachten sind.

S. palustre Linné restr., Lindberg, S. medium Limpricht (das Artenrecht dieser Form wird bezweifelt), S. compactum de Candolle, S. subsecundum C. G. Nees ampl., Bruch, S. squarrosum Crome ampl. Schimper subsp. genuinum Dusén, S. Girgensohnii Russow, S. nemoreum Scopoli und S. cuspidatum G. F. Hoffmann ampl. mit subsp. intermedium (G. F. Hoffmann restr., Crome) und subsp. 2 laxifolium (C. Müll. ampl.) werden als über das ganze Gebiet gemein angegeben.

Auf den kalkreichen silurischen Inseln Öland und Gotland sind die Sphagnaceen nur spärlich vertreten; auf beiden Inseln sind jedoch beobachtet: S. palustre, subsecundum, fimbriatum und nemoreum, nur auf Öland: S. imbricatum, compactum, squarrosum subsp. genuinum, Girgensohnii und cuspidatum und nur auf Gotland: S. squarrosum subsp. teres.

Von den skandinavischen Arten sind:

1. Westliche und südliche: S. molle, erreicht nicht völlig 63° n. Br. und gehört den Küstengegenden an.
2. Südliche: S. imbricatum, geht bis zu 62° n. Br.; S. laricinum, nördlich vom 63° n. Br. nur einmal beobachtet, ist vielleicht vorwiegend östlich; S. tenellum, bis zum Eismeere verbreitet, nördlich aber vom 64° n. Br. an spärlich und meistens nur in den Küstengegenden gefunden; S. papillosum, über das ganze Gebiet verbreitet, aber spärlicher nördlich vom 62° n. Br.; S. platyphyllum, verhält sich etwa wie die vorgenannte Art.
3. Ziemlich gleichförmig über das ganze oder beinahe das ganze Gebiet verbreitet: Siehe oben!
4. Nördliche: S. Angstroemii, geht südlich bis zu 61° n. Br.; S. Lindbergii, Südgrenze 59° n. Br.; S. riparium, häufiger nördlich vom 61° n. Br.
5. Östliche: S. Wulfianum, Südgrenze in Schweden 61° n. Br., ausserdem ein vereinzelter Fundort unter 58° 30′ n. Br.; S. fimbriatum, von Schonen bis zum Eismeere verbreitet, nicht gefunden in den westlichen Theilen des nördlichen Schwedens, in Norwegen nur in den südöstlichen und nordöstlichsten Theilen beobachtet; scheint auch im inneren Finnland zu fehlen.

Die verticale Verbreitung der Sphagnaceen hat Verf. selbst auf den Hochgebirgen Åreskutan (Schweden), Hummelfjeld und Tronfjeld (Norwegen) studirt; ausserdem hat er von anderen skandinavischen Bryologen diesbezügliche Nachrichten erhalten, namentlich von S. O. Lindberg, E. Collinder, R. Hult u. s. w. Als Schlussfolgerungen seiner Untersuchungen sagt er: „Oberhalb der Baumgrenze sind in Skandinavien gefunden: S. palustre, medium, Angstroemii, compactum, tenellum, subsecundum, laricinum, platyphyllum, squarrosum subsp. teres, Girgensohnii, nemoreum, riparium, cuspidatum (beide subspecies) und Lindbergii. Bis zu der oberen alpinen Region (oberhalb der Salix-Region) gehen: S. compactum, tenellum, subsecundum, laricinum,

platyphyllum, squarrosum subsp. teres, Girgensohnii, nemoreum, cuspidatum subsp. intermedium und Lindbergii. Am häufigsten in der alpinen Region sind: S. compactum, Girgensohnii, nemoreum und Lindbergii, von welchen die drei erstgenannten die grössten Höhen erreichen. Nur S. Lindbergii ist oberhalb der Baumgrenze fruchtend gefunden worden.

Am Schlusse der Abhandlung äussert Verf. die Ansicht, dass alle jetzigen Sphagnum-Arten nach der Eiszeit in Skandinavien eingewandert sind. Durch Vergleichung mit den übrigen, bisher bekannten Verbreitungsgebieten in Europa und Sibirien*) kommt er zu folgenden Schlussfolgerungen:

Die Sphagnaceen sind in Skandinavien theils von Süden, theils von Osten eingewandert. Nur südlich sind S. molle und imbricatum; nur östlich S. Angstroemii und Wulfianum; sowohl südlich wie östlich sind: S. palustre, medium, compactum, subsecundum, squarrosum, fimbriatum, Girgensohnii, nemoreum, riparium und cuspidatum; fünf Arten: S. papillosum, tenellum, laricinum, platyphyllum und Lindbergii sind südlich, ob sie auch von Osten eingewandert sind, kann gegenwärtig nicht entschieden werden. Durch Vergleichung der verschiedenen Widerstandsfähigkeit und Verbreitung unserer Sphagnaceen kommt Verf. ferner zu der Folgerung, dass sie zu verschiedenen Zeiten eingewandert sind. In einer ersten Periode sind S. Angstroemii (?), compactum, squarrosum subsp. teres, Girgensohnii, nemoreum, cuspidatum subsp. intermedium und Lindbergii eingewandert; etwas später kamen S. palustre, medium, tenellum, subsecundum, platyphyllum, riparium und cuspidatum subsp. laxifolium; die zuletzt eingewanderten sind S. imbricatum, papillosum, molle und Wulfianum. Vielleicht gehören auch S. squarrosum subsp. genuinum und S. fimbriatum zu der ersten Gruppe und S. laricinum zu der zweiten Gruppe. Die genannten drei Zeitperioden denkt sich Verf. nicht als scharf von einander begrenzt, und in jeder Periode ist die Einwanderung sowohl von Süden wie von Osten vor sich gegangen.

Auf der beigegebenen Karte sind die bisher bekannten Fundorte und die Verbreitungsgrenzen von S. imbricatum, Wulfianum, Angstroemii und molle in Skandinavien in übersichtlicher Weise angegeben. Arnell (Jönköping).

Westermaier, M., Neue Beiträge zur Kenntniss der physiologischen Bedeutung des Gerbstoffes in den Pflanzengeweben. (Sitzungsberichte der königlichen preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1887. p. 127. Mit einer Tafel.)

---

*) Bei dieser Vergleichung werden viele früher nicht bekannte Standorte aus Russland und Sibirien angeführt; es hat Verf. in dem vom Ref. 1876 im Jeniseithale gesammelten Material folgende Arten gefunden: S. palustre, medium, Angstroemii, compactum, subsecundum, platyphyllum, squarrosum subsp. genuinum und subsp. teres, fimbriatum, Girgensohnii, nemoreum, Wulfianum und cuspidatum subsp. intermedium. Ref.

Die vorliegende Untersuchung bildet eine Fortsetzung der früheren Arbeit des Verf.'s: „Zur physiologischen Bedeutung des Gerbstoffes in den Pflanzen".*) Im 1. Capitel wird durch vergleichende mikrochemische Reactionen (mit Kaliumbichromat), die an Sonnen- und Schattenblättern, sowie an belichteten und verdunkelten Sprossen ausgeführt wurden, gezeigt, a. dass gesteigerte Lichtwirkung sowohl in chlorophyllfreien als in chlorophyllhaltigen Zellen eine Zunahme an Gerbstoff bedingt, und b. dass in normal chlorophyllführenden Assimilationszellen mit dem ausnahmsweisen Fehlen des Chlorophylls (bei panachirten oder etiolirten Blättern) ein entsprechender Mangel an Gerbstoff parallel geht. — Capitel 2 enthält „Beobachtungen über Wanderung und Verbrauch des Gerbstoffes". Bei Anfangs Juli abgeschnittenen und entblätterten Zweigen von Salix fragilis enthielten die Xylemmarkstrahlen des 3. Jahrringes keinen Gerbstoff, die des 2. nur sporadisch in einigen Zellen, die des 1. (innersten) waren reich an Tannin. Die Zweige wurden nun behufs Wurzelbildung mit der Schnittfläche in's Wasser gestellt. Nach der Wurzelentwicklung zeigte die neuerliche Untersuchung, dass gerade an dem Radius, der von der Wurzelinsertion aus zum Marke läuft, im 3. Holzring deutlich Gerbstoff sichtbar war, während derselbe im innersten Jahresring schwächer auftrat als zu Beginn des Versuches. Es musste somit eine Verschiebung des Gerbstoffes von innen nach aussen stattgefunden haben. Ein Ringelungsversuch an beblätterten Zweigen von Quercus pedunculata ergab, dass der Gerbstoff im Sommer hauptsächlich in der Rinde und im Marke von oben nach unten wandert; bei Unterbrechung der Rinde lenkt der Strom in den Holzkörper ein (durch die Markstrahlen) und bewegt sich dann in den Holzparenchymzellen. — Capitel 3 enthält Beobachtungen über die Vertheilungsmodalitäten von Stärke und Gerbstoff in den Blattstielen, Blättern und Rhizomen von Alchemilla vulgaris, in den Blättern von Mespilus Germanica und Quercus pedunculata, im Stamme von Rosa und Drymis. — Im Capitel 4 wird an den Blatt-Gefässbündeln von Scirpus Natalensis, Cyperus badius, C. Papyrus, Cypripedium venustum, Livistonia sp. gezeigt (und durch Figuren illustrirt), dass in dem eiweissleitenden Gewebesystem der Monokotylen Zellen vorkommen, welche in Folge ihres Gehaltes an Gerbstoff oder Stärke physiologisch dem Holzparenchym äquivalent sind. Es erscheint daher geboten, für alle, gerbstoff-, stärke- oder einen ähnlichen Inhalt führenden Zellen des Leitbündels, gleichviel ob sie im gefässführenden oder eiweissleitenden Theile desselben vorkommen, einen einheitlichen Ausdruck zu gebrauchen. Acceptirt man hierfür die von J. Troschel vorgeschlagene Bezeichnung Amylom für die der Stärkespeicherung dienenden Zellen des Mestoms, so wäre folgende Dreitheilung des Mestoms vorzunehmen: 1. die Siebröhren sammt Geleitzellen (und Cambiform) = Leptom n. Haberlandt; 2. die Gefässe und Tracheïden = Tracheom n. Troschel; 3. das stärke-, gerbstoff- und dergl. führende, zumeist parenchymatische Gewebe = Amylon n.

*) Cfr. Botan. Centralblatt. Bd. XXVI. 1886. p. 8.

Troschel. — Capitel 5 enthält folgende interessante Beobachtung: In den Elementen der Blattmestombündel (besonders im Leptom) bei Rheum Rhaponticum und Rumex Patientia kommt eine Substanz vor, die einerseits mit Jodkaliumjodlösung sich bläut, andererseits mit Kaliumbichromat sich bräunt. Die Kenntniss dieser Substanz muss den Gegenstand einer eigenen Untersuchung bilden.

Burgerstein (Wien).

Wieler, A., Beiträge zur Kenntniss der Jahresringbildung und des Dickenwachsthums. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XVIII. Heft I. p. 70—132. Tafel II und III.)

Ueber die Ursachen der Jahresringbildung sind bisher, wie Verf. am Anfang seiner Abhandlung auseinandersetzt, besonders 2 Ansichten ausgesprochen worden, die eine von Sachs und de Vries, wonach die Steigerung des Rindendruckes im Herbst die Entstehung des Herbstholzes bedingen soll; die andere von Russow, wonach diese letztere aus einer Abnahme des Turgors in den Jungholzzellen zu erklären wäre. Die Sachs-de Vries'sche Theorie erwies sich als unhaltbar, nachdem Krabbe nachgewiesen hatte, dass der Rindendruck zu unbedeutend ist, um gegenüber den hohen Wachsthumskräften von Einfluss sein zu können. Die Prüfung der Russow'schen Annahme hat Verf. unternommen, indem er nach einer hier näher beschriebenen Methode plasmolytische Studien über die Turgorgrösse in den Jungholzzellen des Frühjahrs- und Herbstholzes anstellte. Dieselben ergaben für Pinus silvestris und Populus nigra während der ganzen Vegetationsperiode gleiche Höhe des hydrostatischen Druckes, welche bei beiden Bäumen annähernd übereinstimmt und auch den von Krabbe gefundenen Werthen ganz gut entspricht. Versuche an Nichtholzgewächsen aber, die secundäres Dickenwachsthum besitzen, lehren, dass dieses auch mit weniger beträchtlichen Kräften möglich ist. Es wurden nämlich folgende Druckkräfte für die Jungholzregion berechnet: bei Pinus silvestris 13—16 Atmosphären, bei Populus nigra 14—15 A., bei Helianthus annuus 10—11 A., bei Ricinus communis 9—10 A. Es könnte nun auch die verschiedene Turgorgrösse auf die verschiedene Dehnbarkeit der Membranen bei den betreffenden Pflanzen zurückzuführen sein — denn die Eigenthümlichkeit des Herbstholzes besteht wesentlich in einer geringeren radialen Streckung der einzelnen Elementarorgane — aber diese Frage muss unentschieden bleiben.

Zur experimentellen Untersuchung über die eigentlichen Ursachen der Jahresringbildung benutzte Verf. nicht Bäume oder Sträucher, sondern einjährige Pflanzen, welche im Herbst anderes Holz als im Frühjahr bilden, was der Jahresringbildung ganz äquivalent ist. Diese Erscheinung ist nach den Untersuchungen des Verf.'s bei einjährigen Pflanzen und einjährigen Stengeln mehrjähriger Pflanzen weit verbreitet; experimentirt wurde aber nur mit Helianthus annuus und Ricinus communis und zwar in dem Sinne, „die Ernährungsbedingungen so zu ändern, dass an Stelle von Frühlingsholz Herbstholz und umgekehrt erzeugt würde.“ Verf. beschreibt nun die

Behandlung der genannten Pflanzen und die anatomische Structur der unter verschiedenen Bedingungen erzogenen Exemplare. Setzt man junge Pflanzen jener beiden Arten in kleine Töpfe, so entstehen Zwergpflanzen, deren verminderter Stammquerschnitt zum Theil durch die geringere Streckung der erzeugten Holzelemente bedingt ist: es wird also von ihnen Herbstholz gebildet. Einen ähnlichen Einfluss übt die Cultur in Nährlösung und 1$^0/_0$iger Salpeterlösung aus. Die eigentliche Ursache bei diesen Erscheinungen soll dem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens zugeschrieben werden: wenn dieser beträchtlich unter dem Optimum zurückbleibt sowie wenn er es bedeutend überschreitet, tritt harmonische Verkleinerung der Pflanze und Ausbildung von Herbstholz auf. Beide Umstände müssen aus denselben Ursachen erklärt werden, und stehen in Wechselbeziehung zu einander, insofern „die Ausbildung des Holzes abhängig ist von dem Tempo, in welchem sich die Anhangsorgane entfalten.“ Die Anschauungen des Verf.'s über die Correlation zwischen der Zahl der Anhangsorgane und der Grösse der Leitungsbahnen werden nun in Folgendem näher auseinandergesetzt: Die Entwicklung neuer Organe bedingt auch die Bildung neuer Gefässe, und neuer Bündel überhaupt, wobei es vor allem auf die longitudinale Leitungsfähigkeit der Gefässe (und der Siebröhren) ankommt: von diesem Gesichtspunkte aus ist das Dickenwachsthum zu betrachten, „je nach der Entwicklung der Anhangsorgane, nach der Masse der zugeführten Stoffe wächst der Holzkörper mehr oder weniger in die Dicke.“ Besondere Capitel behandeln noch die Beziehung zwischen der Erzeugung transpirirender Flächen und der Ausbildung eines Jahresringes und die Abhängigkeit der Ausbildung der Elementarorgane des Holzes von den Ernährungsverhältnissen des Cambiums. Im ersteren wird darauf hingewiesen, dass der normale Jahresring in derselben Weise erklärt werden muss wie das künstlich erzeugte Herbstholz, nämlich: „je ungünstiger die Ernährungsverhältnisse, je langsamer die Entfaltung assimilirender Organe, um so mehr Herbstholz!“ Ferner wird das excentrische Dickenwachsthum bei Holzgewächsen und Stauden zur Unterstützung dieser Ansicht herangezogen, doch müssen wir bezüglich der weiteren Erklärung auf das Original verweisen. Im anderen Abschnitt handelt es sich um die Ausbildung der Holzelemente aus dem Cambium; was für welche entstehen, ist, unabhängig von äusseren Einflüssen, durch die vererbten Eigenschaften der Pflanze bedingt, ihre Form aber ist von der Masse der zufliessenden Nahrungsstoffe abhängig. Demgemäss zeigen auch die im Frühjahr und im Herbst gebildeten Holztheile eine ungleiche chemische Zusammensetzung, wie Verf. früher schon gezeigt hatte.*)

Diese Untersuchung hat also den Nachweis gebracht, dass die Jahresringbildung ausschliesslich abhängig ist von Ernährungsverhältnissen, sie hat damit einen neuen Beleg für die Unhaltbarkeit der Rindendrucktheorie gegeben, sie hat sodann die Ansicht Russow's, dass das Frühlingsholz gegenüber dem Herbstholz das

*) Landw. Vers.-Stat. Bd. XXXII. p. 332.

besser ernährte sei, bestätigt und schliesslich zu dem Ergebniss geführt, „dass die Jahresringbildung nur ein specieller Fall eines allgemeinen Problems, des secundären Dickenwachsthums ist.“

Es sei noch ausdrücklich bemerkt, dass in dem kurzen Referate die Punkte, welche diese interessante Arbeit erörtert, nur eben angedeutet werden konnten und dass eine genauere Wiedergabe derselben der Natur der Sache nach sehr ausführlich sein müsste.

Auf den beiden Tafeln sind Querschnitte durch verschiedenes Holz von Helianthus und Ricinus abgebildet. Möbius (Heidelberg).

Crépin, François, Sur la valeur, que l'on peut accorder au mode d'évolution des sépales après l'anthèse dans le genre Rosa. (Extrait du „Compte-rendu“ de la séance du 14 novembre 1886 de la Société royale de botanique de Belgique. — Bulletin. Tome XXIV. Part 2.) 8°. 8 pp. Bruxelles 1886.

Schon 1869 lenkte der berühmte Verf. im ersten Hefte seiner „Primitiae monographiae Rosarum“ die Aufmerksamkeit der Rosenforscher auf die Entwicklung der Kelchzipfel nach dem Verblühen als wichtiges unterscheidendes Merkmal. In Folge dessen wurde die Eintheilung der Rosen, zumal der „Caninen“ in die drei Gruppen fast allgemein: a) in solche mit zurückgeschlagenen meist leicht abfälligen (caducs), b) mit aufgerichteten halbdauernden (demi-persistants) und c) mit aufgerichteten bleibenden Kelchzipfeln (sépales persistants). Leider wurde aber wieder manches falsch gedeutet, besonders in der 2. und 3. Gruppe, was zu immer grösserer Verwirrung führen musste. Dafür Abhilfe zu bringen, ist der Zweck des vorliegenden lehrreichen Schriftchens, auf welches wir daher verweisen müssen. Hier möge noch erwähnt werden, dass sich obige Merkmale dann ganz bewährt zeigen, wenn das Genus Rosa im vollen Zusammenhange studirt wird, da sie sich mit andern wesentlichen Eigenschaften zusammenhängend, folglich ausgezeichnet natürlich erweisen. Demnach gehören die Synstylae, Stylosae, Indicae, Banksiae und Gallicanae in die erste; die Carolinae in die zweite und die Cinnamomeae, Alpinae, Pimpinellifoliae, Sericeae, Minutiflorae, Sinicae und Microphyllae in die dritte Gruppe.

Wiesbaur (Mariaschein).

Crépin, François, Rosae synstylae. Etude sur les Roses de la section des synstylées. (Extrait du „Compte-rendu“ de la séance du 5 décembre 1886 de la Société royale de botanique de Belgique. — Bulletin. Tome XXV. Part 2.) 8°. 57 pp. Gand (Hoste) 1887.

Die Entdeckung eines neuen Rosentypus der Sectio Synstylae in Tonkin hat den Verf. veranlasst, diese ganze Abtheilung eingehend zu beobachten und zu studiren. Das Ergebniss wird nun in vorliegender gediegener Schrift geboten, worin den bisher sehr vernachlässigten Blütenständen besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird. Verf. erkannte an der Inflorescenz ein ausgezeichnetes

Kennzeichen ersten Ranges und theilt das Genus Rosa danach in Uniflorae oder Ebracteatae und in Pluriflorae oder Bracteatae ein.

Die Einblütigen oder Deckblattlosen besitzen stets nur eine Blüte, welche unmittelbar ohne Deckblatt aus dem obersten Internodium des Zweiges entspringt. Bei den Deckblätterigen oder Mehrblütigen trägt — auch in dem Falle, dass sie ausnahmsweise nur einblütig sind — der Blütenstiel an seiner Basis ein oder zwei Bracteen. Einblütig sind Rosa pimpinellifolia, R. xanthina, R. sulfurea, R. minutiflora, R. sericea und R. laevigata. Die Rosae Synstylae sind wie alle übrigen vielblütig. — Verf. ist gegen die Ansicht einiger, dass die Gattung Rosa ein unentwirrbares Chaos sei; man müsse nur die wahren wesentlichen Charaktere aufsuchen und festhalten, so werde man auch in diesem Genus die wahren Species nach zahlreichen morphologischen und biologischen Merkmalen vollkommen unterscheiden können. Nun zeigt Verf., dass ein solches nicht beachtetes ausgezeichnetes Merkmal noch weiter im Blütenstande zu finden sei und theilt die Synstylae darnach in doldenförmige und in pyramidenförmige ein. Als weiteres sehr brauchbares Kennzeichen werden dann die Blätter der blühenden Zweige in ihrem Verhältnisse zu den Deckblättern und die Articulation der Blütenstiele erläutert. Gegen Schluss des allgemeinen Theiles wird noch der grössere oder geringere systematische Werth der übrigen Organe, wie der Stacheln, Drüsen, Blätter, Blättchen, Nebenblätter, Receptakel, Sepalen, Kronenblätter u. s. w. besprochen. Die Bekleidung der Blätter sowohl, als der Früchte und deren Stiele seien zwar nicht constant, also ohne specifischen Werth, können aber bei gehöriger Vorsicht nützlich verwerthet werden. Ein Merkmal höherer Ordnung bieten die Stacheln oder wie Behrens dem Sprachgebrauche gemäss sie nennt, die Dornen; aber auch hier sei besondere Vorsicht nöthig. Die Zahl der Blättchen betreffend, ist die Bemerkung höchst interessant, dass die der mittleren Blätter der blühenden Zweige gewöhnlich mit der der Stengelblätter übereinstimmt. So ist Rosa arvensis siebenblättrig, R. sempervirens fünfblättrig u. s. w. Diese mittleren Blätter werden überhaupt zur Diagnose empfohlen. Die Form des Receptaculum sei ein sehr untergeordnetes Kennmal (p. 1—19).

Der besondere Theil zerfällt in fünf Capitel: Das I. enthält die Diagnosen der Synstylae mit erläuternden Bemerkungen (p. 19—44); II bietet drei analytische Tabellen ausgehend a) von den Nebenblättern, b) vom Blütenstande und c) von der Griffelsäule (p. 44—48). III handelt vom relativen Werthe der Arten (p. 48—51). IV bespricht die geographische Verbreitung und V die Geschichte der Rosae Synstylae. Wir müssen uns darauf beschränken, nur die Namen derer zu erwähnen, welche auch vom Verf. als Arten anerkannt wurden. Es sind 1. R. microcarpa Lindl., 2. R. multiflora Thunb. (R. Wichurae K. Koch), 3. R. Luciae Fr. & R. p. p., 4. R. Wichuraiana

Crép., 5. R. tunquinensis Crépin nov. sp., 6. R. anemonaeflora Fort., 7. R. setigera Michx., 8. R. Phoenicia Boiss., 9. R. moschata Mill., 10. R. sempervirens L. und 11. R. arvensis Huds. Also nur eine Linné'sche Art: R. sempervirens und nur eine mitteleuropäische: R. arvensis. Alles also, was von letzterer abgetrennt wurde (wie R. repens Scop.), betrachtet Verf. nicht als Art, wenigstens nicht als Art ersten Ranges („de premier ordre“ p. 39). Verf. unterscheidet nämlich (l. c.) Beschreibungen von wahren oder wirklichen Arten 1., 2. und 3. Ranges und gibt treffliche Winke, um solche von Beschreibungen von Individuen zu unterscheiden. Zu letzteren rechnet Verf. (p. 38) die von H. Braun von der R. Phoenicia abgetrennte R. chlorocarpa (Verhandl. d. k. k. zool. bot. Ges. Wien 1885) und bemerkt, dergleichen „jeux de patience“ liessen sich hunderte, ja tausende machen als sogenannte „espèces à l'infini“. Wiesbaur (Mariaschein).

Vukotinović, Lj., Rosae Croaticae. Excerptum. (Rad Jugosl. Akad. l. 69. 1884.) 8°. 17 pp. Agram 1886.

Das Schriftchen enthält Diagnosen und Bemerkungen zu 33 Rosen, wovon 14 zum ersten Male beschrieben sind; die übrigen werden als neu für Kroatien nachgewiesen. Das Ganze ist ein (nicht wörtlicher, sondern) neubearbeiteter Auszug aus des rühmlichst bekannten kroatischen Floristen grösserer Arbeit, welche (a. a. O.) in der südslavischen Akademie erschienen ist. Die neuen Formen sind:

Rosa nummulifolia Vuk. (Austriaca × repens?), R. Šestinensis Vuk., R. Doljensis Borb. & Vuk. (subalbida Vuk., non Gandg.), R. assurgens Vuk., R. submissa Vuk. (superarvensis × Gallica Keller), R. gracilenta Vuk. (verwandt mit R. Kalksburgensis Wiesb.), R. Wormastyniana Vuk. & Borb. (R. velutinaeflora Vuk., non Dés.), R. corylifolia Vuk. & Kell., R. congesta Vuk. (vinealis Vuk., non Rip.), R. flavidifolia Vuk. (R. nitens Vuk., non Desv.), R. Schlosseri Vuk. & Braun (R. spatulaefolia Vuk.), R. canina var. sphaerophylla Vuk. und R. Vukotinovići Borb. (gallico-tomentosa? Kell.).

Warum spatulaefolia Vuk. umgenannt wurde, ist nicht zu ersehen. Zu R. complicata Gren. wird auch R. inclinata Kern. als Syn. gestellt, was bei der vom Autor vertretenen Auffassung der Formen auffallend erscheinen muss. Einige Druckfehler wie folia statt foliola u. dergl. sind leicht zu verbessern. Lästiger sind solche bei Eigennamen Desrr. (p. 9) statt Desv., Hall. (p. 14 & al.) statt Hal. (Halácsy), die dadurch leicht unverständlich werden, oder zu Irrungen führen. Wiesbaur (Mariaschein).

Vukotinović, Lj., Opis Ružah Okoline Zagrebačke. Rosae in vicinia Zagrabiensi (Agram) et quaedam in Croatia maritima crescentes. Pars II. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen der südslavischen Akademie zu Agram. Bd. LXXXIII. 1886.) 8°. 64 pp. Agram 1886.

Dieser zweite Theil verhält sich zum ersten (erschienen 1884) ergänzend und berichtigend. Die Zahl der kroatischen Rosenformen

(Verf. behauptet nirgends, dass die von ihm erwähnten „Arten" seien) ist nun 160 (1884 waren erst 81 bekannt). Nach einem kroatischen Vorworte (p. 1—4) folgt die systematische Aufzählung, durchwegs in fliessendem Latein, mit Diagnosen und Bemerkungen, wo nicht schlechthin auf die beiden früheren Arbeiten verwiesen werden konnte. Zum ersten Male beschrieben finden wir hier folgende 19 Formen:

Rosa fossicola Vuk., R. rupicola Braun, R. affabilis Vuk., R. semiinermis Borb. (Gallicanae hybridae), R. cordifolia Host var. robinifolia Vuk., R. rugulosa Vuk., R. oligacantha Borb. f. cuneifolia Vuk., R. cymelliflora Borb. & Vuk., R. fruticulosa Borb. & Vuk. (Gallicanae), R. oligogynia Borb. & Vuk., R. brachypetala Vuk. (Montanae), R. semisepium Borb. & Vuk., R. percuriosa Borb. & Vuk., R. semiscabra Borb., R. Floriana Vuk. (Rubiginosae), R. placidula Borb. & Vuk., R. macrostylis Borb. (Can. Nudae), R. rhodopetala Borb. & Vuk. (Can. Hisp.), R. subcinnamomea Borb. (Can. Pubesc.).

Ausser diesen erscheinen sehr viele kritische oder für Kroatien neue Rosen mit Diagnosen oder Bemerkungen versehen, wie z. B.

R. Haynaldi Borb., R. resinosa Sternb., R. Croatica Kit., R. reversa W. & K., R. gentilis Sternb., R. mollissima Fr. f. pyriformis „Scheuchtz"! (wohl Scheutz), R. Belgradensis Panč., R. tomentella Lém., R. collina Jacq., u. s. w.,

was der kleinen Schrift auch weit über Kroatiens Grenzen hinaus grossen praktischen Werth verleiht. Auch sonst müssen Fachmänner dem Verf. Dank wissen, da ja dergleichen Arbeiten das Material bieten, woraus dann Männer, die, wie Dr. Crépin, Dr. Christ, J. B. von Keller u. a. (zu welchen wir auch Verf. zählen zu müssen glauben), die „Art" von einem höheren Standpunkte auffassen, in die Lage versetzt werden, Monographien der manichfaltigsten aller Pflanzengattungen zu verfassen. Als störende Druckfehler sind zu erwähnen: R. „Chabrissaei" (statt Chaboissaei) n. 109 und „Blaf. & Finger" (statt Bluff & Fingerhut) n. 137. Sehr vermisst wird ein alphabetisches Namensverzeichniss.

Wiesbaur (Mariaschein).

Dudley, William R., The Cayuga Flora. Part I. A Catalogue of the Phaenogamia growing without cultivation in the Cayuga Lake Basin. (Sep.-Abdr. aus Bulletin of the Cornell University. [Science.] Vol. II.) 8⁰. XXX, 133 pp. und 5 pp. Register. Mit 2 Karten der Lake Region von Central-New York. Ithaca N. Y. 1886.

Der erste 1874 erschienene Band des „Bulletin of the Cornell University" enthielt eine Abhandlung über die Geologie und Paläontologie Brasiliens; mit dem vorliegenden Band, welcher die dem Seengebiet von Central-New York angehörige Cayuga-Flora zum Gegenstand hat, soll die Reihe wissenschaftlicher Abhandlungen in rascherer Folge fortgesetzt werden, welche der Cornell-Universität und in erster Linie wohl dem botanischen Laboratorium derselben ihren Ursprung verdanken werden. Dem Verzeichniss geht voraus eine Beschreibung der Gegend, eine nähere Gliederung der Flora, ein Vergleich mit den Floren anderer Gebiete New Yorks (nämlich von Oneida Co. und Umgebung, von Buffalo Co.

etc., Dutchess Co., Suffolk Co., von Essex, Washington etc.), sowie eine Karte der Seenregion überhaupt und eine Specialkarte der Umgegend von Ithaca und dem Cayugasee.

In dem speciellen Theile werden mit näherer Standortsangabe 462 Genera mit 1278 Species und Varietäten aufgeführt, nämlich:

Ranunculaceen 36 (Sp. und Var.), Magnoliaceen 2, Menispermaceen 1, Berberideen 4, Nymphaeaceen 6, Sarraceniaceae 1, Papaveraceae 2, Fumariaceen 7, Cruciferen 34, Capparidaceen 1, Cistaceen 2, Violaceen 15, Polygalaceen 4, Caryophyllaceen 16, Portulacaceen 3, Hypericaceen 7, Malvaceen 6, Tiliaceen 1, Linaceen 1, Geraniaceen 4, Rutaceen 2, Ilicineen 2, Celastrineen 2, Rhamneen 3, Vitaceen 4, Sapindaceen 9, Anacardiaceen 5, Leguminosen 45, Rosaceen 69, Saxifragaceen 16, Crassulaceen 4, Droseraceen 2, Hamamelaceen 1, Halorageen 5, Melastomaceen 1, Lythraceen 2, Onagraceen 12, Cucurbitaceen 2, Ficoideen 1, Umbelliferen 24, Araliaceen 5, Cornaceen 8, Caprifoliaceen 22, Rubiaceen 13, Valerianaceen 3, Dipsaceen 2, Compositen 125, Lobeliaceen 4, Campanulaceen 5, Ericaceen 35, Primulaceen 8, Oleaceen 5, Apocyneen 3, Asclepiaceen 6, Gentianeen 7, Polemoniaceen 2, Hydrophyllaceen 2, Borragineen 15, Convolvulaceen 7, Solanaceen 6, Scrophulariaceen 29, Orobancheen 3, Lentibularineen 5, Bignoniaceen 1, Acanthaceen 1, Verbenaceen 3, Labiaten 33, Plantagineen 5, Illecebraceen 2, Amarantaceen 5, Chenopodiaceen 8, Phytolaccaceen 1, Polygoneen 29, Aristolochiaceen 2, Piperaceen 1, Laurineen 2, Thymelaeaceen 2, Elaeagnaceen 1, Santalaceen 1, Euphorbiaceen 6, Ceratophyllaceen 1, Callitricheen 2, Urticaceen 14, Platanaceen 1, Juglandaceen 7, Myricaceen 3, Betulaceen 4, Cupuliferen 15, Salicineen 27, Hydrocharideen 2, Orchideen 35, Irideen 4, Amaryllideen 1, Smilaceen 2, Liliaceen 27, Pontederiaceen 1, Juncaceen 16, Typhaceen 6, Araceen 6, Lemneen 4, Alismaceen 5, Najadeen 34, Cyperaceen 151, Gramineen 107, Coniferen 11.

Ludwig (Greiz).

Bailey, Fredk. Manson, Occasional Papers on the Queensland Flora. No. 1. 8°. 9 pp. Brisbane (James C. B. Beal) 1886.

Verf. beabsichtigt in Zukunft, sobald sich einiges neue Material für Queensland angesammelt hat, dieses in kleinen Heften zu veröffentlichen und diese später zu einem 2. Supplement zu seiner Flora von Queensland zusammenzufassen. In dem ersten derselben sind 19 für Queensland neue Pflanzen beschrieben. Darunter ist eine neue Art von Dendrobium (D. Schneiderae) und eine von Eria (E. Australiensis). Ferner bemerkt Verf., dass die von ihm vorläufig unter dem Namen Kermadecia pinnatifida früher angeführte Pflanze eine Grevillea (G. pinnatifida Bail.) ist, da die erst jetzt bekannt gewordene Frucht sie von Kermadecia ausschliesst. Von den übrigen Pflanzen seien Xanthostemon pachyspermum F. v. M. & Bail. (irrthümlich unter dem Namen Halfordia scleroxylon auf der Colonial and Indian Exhibition in London ausgestellt) und Bruguiera parviflora W. & Arn. angeführt. Die Auffindung der letzteren ist insofern interessant, als Baron von Mueller schon in seinen Fragm. IX. 159 darauf hingewiesen hatte, dass dieser indische Küstenbaum wahrscheinlich in Australien gefunden werden würde.

Schönland (Oxford).

Staub, M., Pflanzenreste von Berindia im Comitat Arad. (Jahresbericht der kgl. ungarischen geologischen Anstalt für 1885. p. 138.) Budapest 1887. [Deutsche Ausgabe.]

Hinter dem Dorfe Berindia (Comitat Arad) fand Dr. J. Pelhö in einem sehr tiefen, nach SW. ausmündenden Graben die mit einander wechselnden Schichten des Congerienmergels und Sandes 15—20 m hoch aufgeschlossen. In demselben sind sehr mangelhafte Blattabdrücke, Fragmente von zahlreichen Ostraeodenschalen, sehr kleine Congerien, Cardien und pisidienartige Bivalven zu finden. Die bestimmbaren Pflanzenreste sind ein Zweigfragment von Glyptostrobus Europaeus Brngt. sp. und eine an Laurus nobilis L. erinnernde Frucht; schliesslich das sehr mangelhafte Blatt einer Laurinee. Staub (Budapest).

Staub, M., Sequoia Reichenbachi Gein. sp. in den Kreideschichten Ungarns. (l. c. p. 165.) Budapest 1887. [Deutsche Ausgabe.]

An beiden Gehängen des Gura-Izvorulin-Thälchens am Steierdorfer Wege (Comitat Krassó-Szörény) fand L. v. Roth im cenomanen Sandstein den ommoniten Lytoceras cf. Saeya Forb. sp., den Zahn und Wirbel einer Lamna-Art und Zweigbruchstücke von Sequoia Reichenbachi Gein. sp. Staub (Budapest).

Staub, M., Stand der phytopaläontologischen Sammlung der kgl. ungarischen geologischen Anstalt am Ende des Jahres 1885. (l. c. p. 205—234.) Budapest 1887. [Deutsche Ausgabe.]

Ref., mit der Conservirung der Sammlung betraut, gibt eine nach geologischen Horizonten übersichtlich geordnete Zusammenstellung derselben. Die Sammlung enthielt am Schlusse des Jahres 1885 von 78 ungarischen Fundorten 5657, und von 6 ausserhalb Ungarns befindlichen Localitäten 168; zusammen daher 5825 Pflanzenexemplare. In der Dünnschliffsammlung sind 110 Schliffe von 35 fossilen Hölzern vereinigt. Ein grosser Theil der Sammlung enthält die Originale zu Heer's auf ungarische fossile Pflanzen bezügliche Arbeiten; die Originale zu den Publikationen Dr. J. Felix's und Dr. M. Staub's; andere wieder wurden in früherer Zeit von D. Stur und C. v. Ettingshausen bestimmt. Bei jedem einzelnen Fundorte wird die hierauf bezügliche Litteratur angeführt. Die Zusammenstellung enthält viele bisher in der Litteratur unbekannt gebliebene Angaben. Staub (Budapest).

Candolle, A. de, Nouvelles recherches sur le type sauvage de la pomme de terre, Solanum tuberosum. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1886. Mai. Troisième période. Tome XV. p. 425—438.)

Verf. wurde durch eine Arbeit von Baker [über ein knollentragendes Solanum*)] sowie durch die von Jos. Hooker [über Solanum tuberosum von Sabine**)] veranlasst, seine Studien über

*) Journal of the Linn. Soc. London. Vol. XX. p. 489.
**) Botanical Magazine. 1884. pl. 6756.

die Spontaneïtät unserer Kartoffel wieder aufzunehmen. Eingehend schildert Verf. das „Für und Wider“ seiner früher geäusserten Ansicht. Am Schlusse der Abhandlung gibt Verf. das folgende kurze Resumé seiner neuen Untersuchungen:

„En définitive je ne vois pas de motifs suffisants pour changer l'opinion que j'ai émise autrefois et ensuite dans le volume sur l'origine des plantes cultivées, opinion qui était celle de Sabine, Lindley et Darwin, lorsqu'ils admettaient l'identité spécifique des Solanum tuberosum et du Maglia. Il me paraît encore plausible que l'espèce ordinaire du Chili, sous la forme de mon échantillon de Chiloe ou même du S. Maglia des auteurs, croissant peut-être aussi (?) dans le Pérou, a servi aux cultures chiliennes et péruviennes, d'où sont provenues les plantes introduits en Europe par deux voies différentes, au XVI$^{me.}$ siècle. La culture de cette époque en Virginie étant postérieure à la découverte de l'Amérique ne change rien à cette manière de voir, d'autant plus qu'on n'a démontré ni que les anciens habitants de l'Amérique septentrionale aient cultivé la pomme de terre ni que les Solanum à tubercules de cette région soient semblablent au S. tuberosum cultivé.“

Von allgemeinem Interesse ist auch folgende Stelle, welche Verf. seinem Resumé anfügt:

„Plus on étudie ces espèces tuberculées plus on est frappé des différences minimes qui les séparent. Ce ne sont pas des espèces analogues à celles de Linné, mais plutôt des formes secondaires, comme on en reconnaît aujourd'hui dans les Rubus, Rosa etc., sans vouloir cependant les qualifier de varietés. On peut les désommer comme des espèces pour mieux s'entendre, et les classer de différentes manières pour rapprocher d'une classification naturelle, sans jamais être bien satisfait. Que sera-ce quand les horticulteurs auront multiplié des hybrides entre le Maglia, par exemple, et la pomme de terre cultivée, comme ils commencent à le faire? La confusion deviendra peut-être inextricable, ou la facilité du croisement, preuve de la similitude intérieure de ces plantes, montrera qu'il ne convient pas de les séparer comme espèces.“

Die sehr sorgfältigen Prüfungen der Materialien, welche Verf. zur Verfügung standen, führten zur Aufstellung folgender Diagnosen:

1. S. Bridgesii, ramis et inflorescentia pilosulis, segmentis folii 9—10 petiolulatis ovato-oblongis acutis basi saepius obtusis glabris, rhachi pilosula, interjectis ab ejus basi segmentis minoribus irregularibus ovatis rotundisve sessilibus, lobis calycinis ovalibus nunc mucronatis corolla multo brevioribus. S. tuberosum Baker, Journ. Linn. Soc. 20. p. 490. t. 41 (quo ad specimen Bridges 719). In Chili prov. Valdivia. Diagnosis ex icone et fructu juniore. An segmenta folii vere glabra ut in icone?

2. S. tuberosum L., plus minus pilosum, segmentis folii 5—9 petiolulatis ovatis acutis obtusisve extremis paulo majoribus, minoribus supra basim interjectis irregularibus ovatis vel rotundatis petiolulatis vel subsessilibus, lobis calycinis lanceolatis acutis corolla saepius dimidio brevioribus.

α. Chiloense, segmentis majoribus 7, basi acutis vel obtusis, minoribus plerumque ovatis in eadem planta sessilibus vel petiolulatis. In insula Chiloe. S. esculentum ? var. Philippi anno 1862 in herb. DC. Flores omnino S. tuberosi culti. Corolla caerulea. Folii basis ut in culto segmentis orbata. Varietas culto proxima.

β. Cultum, segmentis majoribus numero et amplitudine variabili basi plerumque obtusis nunc oblique subcordatis, tuberculis majoribus forma colore etc. variantibus, corolla alba v. caerulea.

γ. Sabini, segmentis majoribus 5—6 basi in eadem planta obtusis vel acutis, minoribus raris ovatis. In littore Chili. S. tuberosum Sabine in Trans. hort. soc. 5. p. 249. t. 9 et 10; Darwin Voyage. S. Maglia Hook. fil. Bot. Mag. t. 6750. Caules costulis in icone Hookeri subalati, quod deest in Sabini. Corolla alba, extus apice caerulescens in icone Sabini. Stylus stamina superans, quod saepe in cultis.

δ. Maglia, segmentis majoribus 3 plus minus petiolulatis ovato-acutis, terminali majore, minoribus nullis vel rarissimis. In littore Chili. S. tuberosum Poepp. herb. 72 n. 105 in h. DC. S. Maglia Molina?, Schlecht. H. Hal. p. 6. Dunal! in Prodr. et h. DC., Baker b. c. t. 42.

3. S. Mandoni, parce pubescens, segmentis folii 5—11 oblongis acutis lateralibus sessilibus, terminali vix majore petiolulato, interjectis a basi minoribus irregularibus ovatis obtusis sessilibus, lobis calycinis lanceolatis corolla dimidio brevioribus. S. tuberosum herb. Mandon 397! Baker l. c. p. 496 (quoad specimen Mandoni). In montibus Boliviae prov. Larecaja. Folia inferiora vel caulis non floriferi in specimine meo aliis multo majora, 18—20 centm. longa, segmentis majoribus 5—8 centm. longis, 2—3 centm. latis, minoribus plurimis. Corolla caerulea, 15 mm. longa.

Benecke (Dresden).

Neue Litteratur.*)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cholodkowsky, N. A., Die Blutlaus (Schizoneura lanigera Hausm.). (Bote für Gartenbau, Obstbau und Gemüsebau. 1887. No. 1. p. 19—26; No. 6. p. 61—69; No. 10. p. 127—133; No. 14. p. 181—189.) [Russisch.]

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Chavée-Leroy, Traitement préventif de l'anthracnose. (Vigne française. 1887. No. 7. p. 100—101.)
Glaser, L., Die Ueberwinterung der Chermesläuse und die Lebensart der Lärchenlaus insbesondere. (Entomologische Nachrichten. 1887. Heft 10. p. 152—156.)
Göthe, R., Bekämpfung zweier Schädlinge der Apfelbäume und Rebstöcke. (Jahrbuch für Gartenkunde und Botanik. 1887. Heft 1. p. 2—3.) [Fortsetzung folgt.]
Guirand, D., Les parasites de printemps. (Moniteur vinicole. 1887. No. 37. p. 146.)
Lafitte, P. de, Le badigeonnage des vignes phylloxérées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIV. 1887. No. 17. p. 1153—1155.)
Laliman, L., Recherches sur la vie du phylloxéra. (Moniteur vinicole. 1887. No. 34. p. 134.)
La Roque Aynier. Un insecte destructeur des sarments de la vigne. Le Sinoxylon sexdentatum. (Vigne française. 1887. No. 8. p. 113—114.)
Lunardoni, A., Die Bekämpfung der Peronospora viticola. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 16. p. 93.)
Mach, E., Bericht über die Ergebnisse der im Jahre 1886 ausgeführten Versuche zur Bekämpfung der Peronospora viticola. 4⁰. 20 pp. mit 4 Abbildungen. (Selbstverlag der landwirthschaftlichen Landesanstalt in San Michele a. E. 1887.)
Ráthay, Emerich, Die Peronospora-Krankheit der Weinrebe und ihre Bekämpfung. (Sep.-Abdr. aus Weinlaube.) 8⁰. 37 pp. und 2 Tfln. Klosterneuburg (Verfasser) 1887.
Remèdes contre la tavelure des poires. (Vigne française. 1887. No. 8. p. 127—128.)
Sahut, F., Sur la découverte du phylloxéra. Réponse à M. Planchon. (Vigne américaine. 1887. No. 4. p. 118—126.)
Vertilgung der Spargelfliege. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1887. No. 38. p. 263.)
Zum Stand der Reblausfrage in Algier. (Weinbau und Weinhandel. 1887. No. 19. p. 179.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Afanassjeff, Spiridon, Ueber den physiologischen und therapeutischen Einfluss von Lobelia inflata auf das Herz und auf den Blutumlauf. [Dissertation.] 8⁰. 240 pp. St. Petersburg 1887. [Russisch.]
Arloing, Cornevin et Thomas, Le charbon symptomatique du boeuf (charbon bactérien, charbon essentiel de Chabert, charbon emphysémateux du boeuf), pathogénie et inoculations préventives. 2. éd. 8⁰. VI. 285 pp. Paris (Asselin et Houzeau) 1887. 7 Fr.
Bachtalowsky, E. D., Der Einfluss verschiedener Arten Speise auf die Beschaffenheit und Menge der Stickstoff-Metamorphose beim Menschen. [Dissertation.] 8⁰. 61 pp. Mit Tabellen. St. Petersburg 1887. [Russisch.]
Bardach, J., Le virus rabique dans le lait. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 4. p. 180—184.)
Bard, L., Des caractères anatomo-pathologiques généraux des lésions de cause microbienne. (Arch. de physiol. 1887. No. 2. p. 99—148.)
Bolschesolsky, P. K., Zur Frage der Bedeutung von doppelt Jod- und doppelt Chlor-Quecksilber als antiseptischer Mittel. [Dissertation.] 8⁰. 59 pp. St. Petersburg 1887. [Russisch.]
Chantemesse, A. et Widal, F., Recherches sur le bacille typhique et l'étiologie de la fièvre typhoide. (Arch. de physiol. 1887. No. 3. p. 217—300.)
Despruniée, Notice sur le charbon bactérien et la vaccination préventive. 8⁰. 16 pp. et tableau synoptique. Pont-Audemer (Impr. Ve. Dugas) 1887.
Duclaux, E., Sur les phénomènes généraux de la vie des microbes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 4. p. 145—152.)
Dunham, E. K., Zur chemischen Reaction der Cholerabacterien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. II. 1887. No. 2. p. 337—341.)

Eiselsberg, A. von, Nachweis von Erysipel-Coccen in der Luft chirurgischer Krankenzimmer. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XXXV. 1887. No. 1. p. 1—17.)

Eiselsberg, A. von, Ueber den Keimgehalt von Seifen und Verbandmaterialien. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1887. No. 19. p. 603—606.) [Fortsetzung folgt.]

Fraenkel, C., Grundriss der Bacterienkunde. 2. Aufl. VI. 8°. 374 pp. Berlin (A. Hirschwald) 1887.

Guttmann, P., Zur Kenntniss der Mikroorganismen im Inhalt der Pockenpusteln. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CVIII. 1887. Heft 2. p. 344—350.)

Heiberg, H., Om bakterier og smittestoffe. Foredrag i „norsk forening for sundhetspleie" med fig. (Separataftryk af foreningens „Aarbog for 1886.") 8°. 1 Bl. 29 pp. Cristiania (Alb. Cammermeyer) 1887. 80 ö.

Hochstetter, M., Ueber Mikroorganismen im künstlichen Selterwasser nebst einigen vergleichenden Untersuchungen über ihr Verhalten im Berliner Leitungswasser und im destillirten Wasser. (Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheits-Amt. Bd. II. 1887. Heft 1/2. p. 1—38.)

Hofmann, Bacteriologische Untersuchung des Wassers der städtischen Wasserleitung in Regensburg. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1887. No. 19. p. 350—354.)

Katz, O., On a remarkable bacterium (Streptococcus) from wheat-ensilage. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Ser. II. Vol. I. 1886. Part III. p. 925—928.)

— —, Notes on the bacteriological examination of water from the Sydney supply. No. I. (l. c. p. 907—924.)

Keldysch, Nic., Materialien zur bakteriologischen Untersuchung der Luft. [Dissertation.] 8⁰. 55 pp. St. Petersburg 1886. [Russisch.]

Klementjeff, Wlad., Versuch einer Mengenbestimmung der Mikroorganismen in der Erde der Kirchhöfe. [Dissertion.] 8⁰. 99 pp. Mit Tabellen und Tafeln. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Ksensenko, M. S., Materialien zur Frage über den Einfluss des wässerigen Extractes aus den Blüten der Maiblume bei organischen Herzkrankheiten. [Dissertation.] 8⁰. 71 pp. Mit 20 Textbildern. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Lewitzky, Leonid., Materialien zur Pharmakologie des Cornutins. [Dissertation.] 8⁰. 60 pp. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Loeffler, F., Vorlesungen über die geschichtliche Entwicklung der Lehre von den Bacterien. Theil I. Bis zum Jahre 1878. 8⁰. XII, 252 pp. mit 3 Tfln. Leipzig (Vogel) 1887. M. 10.—

Mac Fadyen, A., The behaviour of bacteria in the digestive tract. (Journal of Anat. and Physiol. Vol. XXI. 1887. p. 413—437.) [Schluss.]

Mayer, M., Beiträge zur Aktinomykose der Menschen. (Prager medicinische Wochenschrift. 1887. No. 20. p. 161—163.)

Meerowitsch, J. J., Zur Aetiologie der Rose (Rothlaufes) und der sie begleitenden Krankheiten. Bakteriologische Untersuchung. [Dissertation.] 8⁰. 129 pp. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Merkel, G. und **Goldschmidt,** Ueber die diagnostische Verwerthung der Typhusbacillen. (Centralblatt für klinische Medicin. 1887. No. 22. p. 393—400.)

Pfeiffer, A., Die Beziehungen der Bodencapillarität zum Transport von Bacterien. Antwort auf die Entgegnung des Herrn Dr. Soyka. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. II. 1887. No. 2. p. 239—240.)

Redard, Ueber Aktinomykose. (Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1887. Mai. p. 170—176.)

Roux, W., Ueber eine im Knochen lebende Gruppe von Fadenpilzen (Mycelites ossifragus). (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. XXXXV. 1886. Heft 2. p. 227—254.)

Sabanejeff, N. und **Perlmann, M.,** Die Giftpflanzen des Gouvernements Jaroslaw, mit Angabe ihres Schadens für die Hausthiere. (Bericht über die Thätigkeit der Gesellschaft zur Erforschung des Gouvernements Jaroslaw in naturgeschichtlicher Beziehung während der Jahre 1883 und 1884. p. 8—16.) 8°. Jaroslaw 1886. [Russisch.]
Schablowsky, J., Die Medicamente und Heilmittel, welche von den Volksärzten in Abchasien und Samursakan angewandt werden. (Sammler der Kais. medicinischen Gesellschaft. No. 41 für 1886.) 8°. 67 pp. Tiflis 1887. [Russisch.]
Schmidt, E. E., Ueber Mikroorganismen beim Trachom und einigen anderen mycotischen Krankheiten der Bindehaut des Auges. [Dissertation.] 8°. 52 pp. Mit 1 Tafel. St. Petersburg 1887. [Russisch.]
Semmola, M., Die Bacteriologie und die klinische Therapie. (Internationale klinische Rundschau. 1887. No. 20. p. 617—620.) [Fortsetzung folgt.]
Shakespeare, E. O., Address on some new aspects of the cholera question since the discovery by Koch of the comma bacillus. (Journal of the Amer. med. Assoc. 1887. No. 18. p. 477—484.)
Sternberg, G. M., Bacteriological notes. The bacillus of typhoid. fever. (Med. News. 1887. No. 18. p. 482—486.)
Stewart, J. H., The bacillus of acute conjunctival catarrh. [Correspondence.] (Northwest Lancet. 1886/87. p. 215.)
Taylor, M. W., The presence of mould fungi in connexion with diphtheria. [Epidemiol. soc. of London.] (Lancet. 1887. Vol. I. No. 19. p. 933—934.)
Tschistowitsch, Nic., Ueber den Einfluss des flüssigen Extractes der Wurzel von Helleborus viridis auf das Herz und den Blutumlauf. [Dissertation.] 8°. 146 pp. St. Petersburg 1887. [Russisch.]
Vincenzi, L., Ueber intraperitoneale Einspritzungen von Koch'schen Kommabacillen bei Meerschweinchen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 17. p. 351—352.)
Wiltschur, Zur Aetiologie und klinischen Bacteriologie des Abdominal-Typhus. [Dissertation.] 8°. 147 pp. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Afanassowitsch, W. K., Die Cultur der Obstbäume im nördlichen Russland. (Bote für Gartenbau, Obstbau und Gemüsebau. 1887. No. 18. p. 234—243; No. 23. p. 290—296.) [Russisch.]
— —, Anzucht und Cultur der Pflanzen in unseren Wohnzimmern. (l. c. No. 1. p. 9—13; No. 10. p. 122—127.) [Russisch.]
Ansutin, F. P., Ueber die Cultur der Aprikosen in Kleinrussland. (l. c. No. 23. p. 297—300.) [Russisch.]
Awerkjeff, E., Neue Maissorten. (Russischer Gartenbau. Moskau. Jahrg. V. 1887. No. 9—11.) [Russisch.]
— —, Ueber Gurkencultur. (l. c. No. 3—6.) [Russisch.]
— —, Die Cultur des Kohls. (l. c. No. 12, 13, 15, 16.) [Russisch.]
Eberwein, B., Cultur des schwarzen Maulbeerbaumes. (Bote für Gartenbau, Obstbau und Gemüsebau. 1887. No. 13. p. 161—162.) [Russisch.]
Grell, A., Ueber Palmen, welche sich zur Zimmercultur eignen. (Russischer Gartenbau. Moskau. Jahrg. V. 1887. No. 1, 2, 3, 14.) [Russisch.]
Katschinsky, Ueber die Anzucht der Spargel. (Bote für Gartenbau, Obstbau und Gemüsebau. 1887. No. 2. p. 35—38; No. 3. p. 41—43.) [Russisch.]
Klein, Ch. J., Ueber das Dörren des Obstes in Russland. (l. c. No. 16. p. 211—214.) [Russisch.]
Klinge, J., Bunias orientalis L. (Baltische Wochenschrift für Landwirthschaft, Gewerbfleiss und Handel. Jahrg. XXV. 1887. p. 249—251.)
Krassnoff, A. N., Gartenbau und Baumzucht bei den Russen und Chinesen im östlichen Thian-Shan. (Bote für Gartenbau, Obstbau und Gemüsebau. 1887. No. 25. p. 325—328; No. 26. p. 331—336.) [Russisch.]
Kurtscheninoff, K. P., Material zur Frage über die Aneignung der Stickstoffbestandtheile der Hirse. [Dissertation.] 8°. 52 pp. Mit Tabellen. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Kutusoff, W. N., Die Cactus-Cultur im Zimmer. (Bote für Gartenbau, Obstbau und Gemüsebau. 1887. No. 18. p. 243—246; No. 23. p. 306—312, No. 27. p. 355—364.) [Russisch.]
Ljapunoff, N. N., Ueber das Versetzen der Zimmerpflanzen. (l. c. No. 11. p. 147—149; No. 12. p. 155—158.) [Russisch.]
Moor, E. von, Mittel zur Schätzung von Obstbäumen. (l. c. No. 15. p. 206—208.) [Russisch.]
Regel, E., Picea Parryana Rgl. et hort. und die das Petersburger Klima aushaltenden Picea-, Abies- und Tsuga-Arten. (l. c. No. 1. p. 2—8; No. 6. p. 77—84; No. 10. p. 115—121; No. 14. p. 191—194; No. 18. p. 229—233; No. 23. p. 286—290.) [Russisch.]
Shukowsky, P. A., Pomologische Bemerkungen. (l. c. No. 7. p. 93—95. No. 8. p. 101—103.) [Russisch.]
Sort, A., Ueber die frühe Anzucht der Weintraube im Klima von St. Petersburg. (l. c. No. 1. p. 13—18.) [Russisch.]

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen.

Von

Prof. Dr. **St. Gheorghieff**

in Sofia.

Hierzu 4 lithographirte Tafeln.

(Fortsetzung.)

Erwägt man die erwähnten Bauverhältnisse des mechanischen Systems, welche hier sowie in dem speciellen Theile besprochen worden sind, so ergibt sich:

1. Bei den angeführten Formen findet sich zwischen dem ausserhalb des Verdickungsringes liegenden Bastring oder den Baststrängen und den Kollenchymrippen, ferner zwischen den beiden mechanischen Geweben (Kollenchym und Bast) einerseits und dem in den primären Gefässbündeln sich befindenden Libriformcomplexe anderseits, eine sehr deutliche Correlation mit Bezug auf ihre Massenentwicklung. Im allgemeinen gilt als Regel, dass, je mächtiger die subepidermalen Kollenchymrippen entwickelt sind, desto geringer wahrscheinlich die Ausbildung der Baststränge oder Bastbelege ist, und umgekehrt; je reicher die letzteren vertreten sind, desto mehr tritt das subepidermale Kollenchym zurück oder verschwindet fast. Ferner, fehlt das eine oder das andere, oder fehlen endlich beide genannten Gewebe, so tritt in den primären Gefässbündeln das Libriform in sehr ausgiebiger Weise auf.

2. Die Bauverhältnisse bei den Chenopodiaceen zeigen, dass das mechanische Gewebe besonders bei den jungen (auch bei

älteren) Stengeln nicht selten ein selbständiges System bildet, welches weder in seiner topographischen Lagerung, noch in seinem Verlaufe mit den Leitbündeln übereinstimmt.

3. Das Vorkommen von Bastzellen bei jungen Stengeln an der Grenze zwischen der primären Rinde und dem Phloëm kann, wenn auch dasselbe nicht durchgreifend ist, doch als ein Familiencharakter betrachtet werden. Dieses erwähnt auch Schwendener[1]) in seinem Werke, im Gegensatz zu den früheren Ansichten von Gernet.[2]) Es kommen auch Fälle vor, wo die Bastzellen auch in der secundären Rinde nicht fehlen. Ausser dem normal gebauten Grayia Sutherlandi Hook. et Herv. gehört hierher noch Kochia prostrata L. In den meisten Fällen aber treten in der secundären Rinde anstatt derselben Sklerenchym- resp. Steinzellen auf (Halostachys caspia Pall., Eurotia sp., theilweise auch Kochia prostrata L.), welche bei den einzelnen Arten verschiedene specifische Merkmale zeigen, wie dies in unseren speciellen Betrachtungen ausführlich angegeben ist.

4. Die histologische Zusammensetzung des mechanischen Systems zeigt die gewöhnlichen, schon bekannten Verhältnisse. Die Libriform-, Bast-, Kollenchym- und Steinzellen haben nichts Besonderes, das hier erwähnt werden müsste. Es kommt im Holzkörper einiger Steppen-Chenopodiaceen (Haloxylon Ammodendron C. A. M., Eurotia ceratoides L., Eurotia sp., Halostachys caspia Pall.) eine besondere Form von mechanischen Zellen vor, welche manche Eigenthümlichkeiten zeigt. Die Gestalt des betreffenden Gewebes unterliegt sehr vielen Variationen. Bei Haloxylon Ammodendron C. A. M., Eurotia ceratoides L., Eurotia sp., kommen wir, ausgehend von der kurzen, fast rundlichen, isodiametrischen, oder an das Parenchym erinnernden Form, allmählich zu den typischen Libriformzellen. Bei Halostachys caspia Pall. besitzt das betreffende Gewebe spindelförmige Gestalt und stimmt in den wesentlichen Zügen mit den von de Bary angeführten „Faserzellen" überein. Die Verdickung seiner Zellen ist verschieden ausgebildet. Bei Eurotia ceratoides L., Eurotia sp. und Haloxylon Ammodendron C. A. M. sind die Zellen am meisten verdickt, so dass sie gar nicht von den Steinzellen zu unterscheiden sind. Bei Halostachys caspia Pall. sind sie schwächer verdickt. Sie stehen hier in der Mitte zwischen Libriform und Ersatzfasern. Die Zellwände besitzen sparsame, rundliche oder öfters verlängerte, einfache Tüpfel. Die topographische Lagerung dieses Gewebes ist in allen drei Pflanzen dieselbe. Es findet sich gewöhnlich in der Umgebung der Leitbündel, besonders aber ausserhalb des Phloëms. Von dort ausgehend, bilden seine Zellen kleinere oder grössere, zusammenhängende Complexe, welche allmählich in Libriform übergehen. Nicht selten bilden sie das einzige mechanische Gewebe, durch welches die einzelnen Gefässbündel getrennt sind (im Frühlingsholz von Halostachys caspia Pall. und Eurotia spec.). Das Gewebe

---

1) Schwendener, l. c. p. 144.
2) Gernet, l. c. p. 172, 176, 178, 181.

zeichnet sich noch dadurch aus, dass, je mehr es in der Nähe des Phloëms sich findet, es desto mehr mannichfaltigen Gestaltsänderungen unterworfen ist. Seine Zellen bekommen nämlich eine mehr oder minder unregelmässige Form und führen Intercellulargänge zwischen sich. Wenn sie nur an wenigen Stellen an einander befestigt sind, so treten eigenthümliche Zellenfortsätze hervor, welche in manchen Fällen eine Analogie mit den von Sanio beschriebenen „conjugirten Zellen“ [1]) darbieten, nur dass hier die von benachbarten Zellen sich gegenüberstehenden Ausläufer nicht jene exquisite Ausbildung bekommen, wie dies bei Porliera und Avicennia der Fall ist. Wo diese sklerenchymatischen Zellen in grossen Massen vorkommen (Eurotia, Halostachys, Haloxylon) und an das Libriform angrenzen, schwindet allmählich die unregelmässige Form, und die Intercellulargänge, und die Zellen selbst nehmen eine regelmässige Form an. Bei Halostachys caspia Pall. bekommen sie den Charakter der „Faserzellen“, bei Eurotia sp., Eurotia ceratoides L. und Haloxylon Ammodendron C. A. M. dagegen bieten sie eine Aehnlichkeit mit dem von de Bary angeführten „derbwandigen Holzparenchym“ [2]) oder den derbwandigen „Faserzellen.“

3. Was das Assimilationssystem anbetrifft, so zeigt die Familie der Chenopodiaceen in verschiedenen geographischen Gebieten sehr mannichfache und evidente Anpassungserscheinungen, welche aus den Besonderheiten des Klimas und aus den Bodenverhältnissen abzuleiten sind. In dieser Beziehung findet man interessante Thatsachen in dem schon citirten Werke von Grisebach. Mit Rücksicht auf die Lebensweise der Chenopodiaceen hat er Recht, wenn er sagt, dass das, was für Amerika die Cacteen repräsentiren, für die asiatischen Steppen die Chenopodiaceen sind. Wie man Schritt für Schritt die Reduction des Laubes verfolgen kann, bis man schliesslich seine vollständige Abwesenheit vorfindet, so lässt sich in ähnlicher Weise die Entwicklung der mit jenen Verhältnissen im Zusammenhang stehenden Anpassungserscheinungen in dem Baue der Stengel verfolgen. Während bei unseren, in günstigen Bedingungen wachsenden, reich belaubten Chenopodiaceen das chlorophyllführende Gewebe in der Rinde sehr reducirt ist und kaum eine wichtige Rolle bei der Assimilation der betreffenden Pflanzen spielt, treffen wir anderseits bei solchen Chenopodiaceen, welche in wasserarmem Boden vegetiren und sich durch reducirtes Laub auszeichnen (Corispermum hyssopifolium L., Salsola Kali L., Suaeda maritima Moq., Suaeda corniculata C. A. M.), dass das genannte Gewebe, welches unter der Epidermis zwischen den Kanten liegt, zum typischen Assimilationsgewebe umgebildet wird. Es nimmt die Form des Pallisadenparenchyms an und hat einen nicht unbedeutenden Antheil an der gesammten Assimilationsthätigkeit der Pflanze. Die Umbildung des Rindenparenchyms in den Chenopodiaceenstengeln geht noch weiter. Alle zuerst von

---

[1]) Sanio, Botan. Zeit. 1863, p. 94.
[2]) de Bary, l. c. p. 611.

Duval-Jouve und dann von de Bary untersuchten blattlosen Salicornia-Arten besitzen in der Rinde nicht blos das Pallisadenparenchym, sondern auch Tracheïden[1]) und Leitbündel wie bei den Blättern. Also hat hier die Rinde als Organ für die Assimilation die höchste Umbildung erreicht. Das, was über das Assimilationssytem bekannt ist, beschränkt sich nur auf wenige Gattungen aus unseren Gebieten. Bei den Steppenchenopodiaceen ist dasselbe unbekannt.

4. Das Leitungssystem. Die Leitbündel (Haberlandt) — wo sie deutlich zu unterscheiden sind — und die Zuwachszonen bestehen aus einem Gefäss- und einem Siebtheil; der erstere ist nach innen, der andere nach aussen gelegen. Es kommen Fälle vor, wo in den „scheinbar markständigen" Gefässbündeln (bei Atriplex nitens) die Regelmässigkeit nicht so genau durchgeführt ist, doch sind die Abweichungen von sehr untergeordneter Bedeutung.

Das Xylem (Hadrom)[2]) besteht aus Gefässen, Tracheïden und Holzparenchym. Die Gefässe sind verschieden angeordnet. Bei Grayia Sutherlandi Hook. et Herv., Chenopodium urbicum L., Axiris amarantoides L. sind sie in regelmässigen, radialen Streifen gelegen. Bei Haloxylon Ammodendron C. A. M., Salsola Kali L., theilweise Halostachys caspia Pall. und Suaeda fruticosa L. sind die Gefässe in tangentialen Zonen vertheilt. Ferner bei Eurotia ceratoides L., Eurotia sp., Halostachys caspia Pall. sind sie in vereinzelten Gruppen orientirt. Endlich lassen bei vielen Chenopodiaceen die Gefässe keine Regelmässigkeit in ihrer Lagerung wahrnehmen. Obgleich die Ausbildung der Wände bei den Gefässen normale histologische Verhältnisse zeigt, muss sie hier doch näher in Betracht kommen, da sich hierüber nur wenige, nicht genügende Angaben finden. Die „scheinbar markständigen Gefässbündel" und das primäre Holz unterscheiden sich von den späteren secundären Leitbündeln dadurch, dass sie Spiralgefässe, manchmal auch Ringgefässe besitzen. Im secundären Holze besteht der Gefässtheil bei saftigen Theilen aus Netzgefässen (Basella rubra L., die Wurzeln vieler Chenopodiaceen). Bei anderen, mehr oder minder holzigen Chenopodiaceen sind die Gefässe mit ovalen, bisweilen sehr verlängerten, gehöften Poren versehen, oder sie zeigen Uebergänge zu den Netzgefässen. Bei vieljährigen Chenopodiaceen (Haloxylon Ammodendron C. A. M., Kochia prostrata L., Halostachys caspia Pall., Eurotia ceratoides L., Eurotia sp. und Suaeda fruticosa L.)

---

[1]) Es ist zu bemerken, dass die in der Rinde von Salicornia-Arten von Duval-Jouve als Tracheïden (cellules aérifères) bezeichneten Zellen, mit Ausnahme von wenig Arten, nicht überall als solche zu betrachten sind. Die in Duval-Jouve's Abbildungen (v. l. c. Taf. I. Fig. 3 und 4) für Salicornia macrostachya Moric. als spirallose Tracheïden (cellules aérifères non spiralées) bezeichneten Zellen erinnern durch ihre Lagerung und Gestalt an die mechanischen Sklerenchymzellen.

[2]) Das Libriform und die anderen mechanischen Gewebe, welche im Xylem vorkommen, sind weggelassen worden, da dieselben, als specifisch zur Stütze dienend, bei dem mechanischen System berücksichtigt werden.

besitzen die Gefässe linksläufige Spiralleisten; dabei weisen sie besondere specifische Merkmale auf. Bei Suaeda fruticosa L. sind einige, und zwar die breitlumigen Gefässe mit ovalen, gehöften Tüpfeln und mit schwach entwickelten, aber deutlich sichtbaren Spiralleisten versehen. Die anderen, engeren Gefässe haben gewöhnlich stärkere Spiralleisten. Die Poren sind sehr klein und verlaufen zwischen den Spiralen, parallel mit denselben. In manchen Fällen fehlen sogar die Poren vollständig, und die Leisten bekommen eine noch stärkere Ausbildung. Die übrigen, oben erwähnten Chenopodiaceen unterscheiden sich von Suaeda fruticosa L. dadurch, dass hier nicht alle Gefässe Spiralleisten besitzen. Ihre Leitbündel enthalten einige weitere und zahlreiche engere, tracheïdenähnliche Gefässe. Nur die letzteren sind mit Spiralleisten ausgestattet, während den anderen dieselben fehlen. Die engeren Gefässe zeigen eine regelmässige Anordnung. Die Weite der Gefässe nimmt, besonders im Holze der Sträucher und Steppenbäumchen, mit dem Alter der Pflanze, wie bei den normalen Dikotylen, zu. Ausserdem verhalten sich hier die Gefässe in den in einzelnen Vegetationsperioden gebildeten Zuwachszonen ähnlich wie in den Jahresringen; es nimmt nämlich die Breite der Gefässe allmählich von den Frühling- nach den Herbstzonen ab, bis endlich die am Schlusse der Vegetationsperiode entwickelten Gefässe am Querschnitt kaum zu unterscheiden sind von den Tracheïden und den mechanischen Zellen. Am deutlichsten ist diese Erscheinung bei Halostachys caspia Pall., Eurotia ceratoides L., Eurotia sp. und Kochia prostrata L. ausgeprägt. Dies Verhalten der Gefässe gibt zugleich die Möglichkeit, die einzelnen Jahresbildungen von einander zu unterscheiden. Ferner zeichnen sich die einjährigen Stengel der schlingenden und kletternden Chenopodiaceen Basella rubra L., Boussingaultia baselloides Kunth., Hablitzia thamnoides Bieb., wie alle den ähnlichen Habitus zeigenden Pflanzen, dadurch aus, dass ihre Gefässe einen relativ grossen Durchmesser haben. Besonders auffallend tritt der Unterschied in der Gefässweite hervor, wenn man die einjährigen oder jungen, nicht schlingenden Chenopodiaceen zur Vergleichung zieht. Vergleicht man die genannten drei Chenopodiaceen mit den vieljährigen Repräsentanten derselben Familie (Halostachys caspia Pall., Eurotia sp. und Eurotia ceratoides L., Haloxylon Ammodendron C. A. M.), so ergibt sich, dass die Differenz in der Gefässweite allmählich sinkt, in dem Maasse, als die letzteren baumartigen Pflanzen älter werden, bis endlich bei den dickeren Stämmchen von Halostachys caspia Pall., Eurotia sp. die Gefässe in den jüngsten Zuwachszonen entweder gleichen oder grösseren Querdurchmesser als bei oben erwähnten Pflanzen besitzen.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

I. Sitzung am 23. Februar 1887.

I. Professor **F. W. C. Areschoug** sprach:

Ueber Reproduction von Pflanzentheilen.

In einer vor einigen Jahren erschienenen Arbeit (Ueber Organbildung im Pflanzenreich. Theil I. 1878. Theil II. 1884) hat Prof. Vöchting durch eine grosse Zahl interessanter und sinnreicher Experimente nachgewiesen, dass isolirte Stammtheile an ihrer Spitze Sprossen und an ihrer Basis Wurzeln erzeugen, während an isolirten Wurzeln neue Wurzeln gegen die Spitze zu, aber Sprossen an der Basis entstehen. Diese Verschiedenheit zwischen Stamm und Wurzel in Bezug auf die Neubildung formulirt Vöchting dermaassen, dass Stamm und Wurzeln an der Spitze morphologisch gleiche, an der Basis morphologisch ungleiche Organe hervorbringen. Vöchting sucht nachzuweisen, dass die Ursache dieses polaren Gegensatzes zwischen Stamm und Wurzel nicht in irgend einer, während der Entwicklung der betreffenden Theile durch den Einfluss äusserer Factoren, wie der Schwerkraft und des Lichtes, hervorgerufene Prädisposition liegen kann, sondern nimmt an, dass es innere, erbliche Ursachen sind, welche diesen Gegensatz bewirken. Jedoch sieht er es für möglich an, dass die inneren Ursachen eine indirecte Function der Schwerkraft und des Lichtes sind, das Product der durch zahllose Generationen fortgesetzten Wirkung dieser Factoren.

Da aber diese Frage Gegenstand der Discussion gewesen ist und in verschiedener Weise aufgefasst wurde, dürfte es vielleicht nicht ohne Interesse sein, zu untersuchen, ob nicht auch andere Factoren mitwirken können wie diejenigen, die man bisher als die bestimmenden in Betreff des Entstehungsortes für Sprossen und Wurzeln an abgeschnittenen Pflanzentheilen angesehen hat. Da ich meine Untersuchungen über die Biologie der Holzgewächse wieder aufnahm, um darauf einige allgemeine Betrachtungen über biologische Eigenthümlichkeiten der nordischen Bäume zu begründen, wurde meine Aufmerksamkeit auch auf die von Vöchting angeregten Fragen gerichtet. Ich glaubte dabei zu der Annahme Veranlassung zu finden, dass der grössere oder kleinere Vorrath plastischer Stoffe wesentlich die örtliche Verschiedenheit des Entstehens der Wurzeln und der Knospen bedingt, und dass diese an abgeschnittenen Pflanzentheilen da entstehen, wo ein grösserer Stoffvorrath sich vorfindet, während jene sich auch an den Orten bilden können, wo die Zufuhr der Nahrung geringer ist.

Ich gehe dabei von einer Voraussetzung aus, deren Richtigkeit zwar nicht factisch dargethan ist, welche aber fast als ein Factum angenommen werden kann, nämlich dass die Wurzeln für ihre Anlage und Entwicklung ein kleineres Quantum plastischen Stoffes

nöthig haben wie die Sprossen. Denn nicht nur ist die ganze äussere Organisation der letzteren weit complicirter als die der Wurzeln, sondern die Masse derselben ist auch gewöhnlich weit grösser. Ebenfalls entwickeln sich die Wurzeln an abgeschnittenen Pflanzentheilen eher wie die Sprossen, ja, wenn die abgeschnittenen Theile klein sind und demnach nur wenig Baumaterial enthalten, können wohl Wurzeln aber keine Sprossen zur Entwicklung gelangen. Die Blätter, welche weniger Nahrung in sich schliessen, wie ein Stammtheil, können oft, wenn sie abgeschnitten und übrigens günstigen Bedingungen ausgesetzt werden, Wurzeln produciren, wenn sie auch nicht Sprossen bilden, und falls sie eben Neubildung von Sprossen bewirken können, werden gewöhnlich die Wurzeln weit früher entwickelt wie jene.

Es scheint mir also keinem Zweifel zu unterliegen, dass die Sprossen für ihr Entstehen in weit höherem Grade als die Wurzeln die vegetative Kraft der Pflanze in Anspruch nehmen. Es erübrigt nun, zu erwägen, in wiefern die Entstehung der Knospen und Wurzeln eine derartige ist, dass sie aus dieser Voraussetzung erklärt werden kann. Wir wenden uns also Vöchting's Experimenten zu und wählen aus der grossen Menge einige aus, welche am besten geeignet sind, die betreffende Frage zu erhellen.

Diesjährige Zweige einer Salix-Art wurden im Monat Juli oder Ende Juni derart abgeschnitten, dass ihre apicalen und basalen Theile fortfielen. Es wurden solche Zweige ausgewählt, deren Knospen auf der ganzen Länge derselben möglichst gleichartig entwickelt waren. Nach 3—4 Tagen fingen Wurzeln durch die Rinde hervorzubrechen an und zwar nahe über der basalen Schnittfläche rings um den Zweig. Wo eine Knospe sich unmittelbar über der Schnittfläche befand, traten die ersten Wurzeln aus den Wurzelanlagen in der Nähe der Knospen hervor und bildeten sich am kräftigsten aus. Fand sich dagegen keine Knospe in der Nähe, so entstanden fast alle Wurzeln dicht über der Schnittfläche. Die an dem oberen Theil der Zweigstücke befindlichen Knospen fingen ebenfalls an zu treiben und die daraus entwickelten Triebe nahmen regelmässig von der Spitze gegen die Basis zu an Länge ab. Zwischen dem unteren wurzelbildenden und dem oberen sprossenbildenden Theile des Zweiges fand sich eine kleinere oder grössere Region, welche so zu sagen neutral war, sodass sie weder Wurzeln noch Sprossen erzeugte.

Bei diesem Versuche bildete sich ein Kranz von Wurzeln unmittelbar über der Schnittfläche, in Folge dessen man Grund hat, anzunehmen, dass dieselben wirkliche Neubildungen waren, welche nicht den in der Nähe der Knospen in einer kleineren Zahl befindlichen Wurzelanlagen ihre Entstehung zu verdanken hatten. Wurden in derselben Jahreszeit Zweige abgeschnitten, deren Spitze man sitzen liess, so wuchsen sie wohl in der Spitze heran, aber es kamen keine Seitentriebe zur Entwicklung, während dagegen ein Kranz von Wurzeln unmittelbar über der Schnittfläche entstand. Wurden wiederum diesjährige Zweige im August abgeschnitten, nachdem ihr unterer Theil schon hart und fest geworden war, und

wurden sie in mehrere gleich lange Stücke zerlegt, so producirten die oberen, weicheren Stücke Wurzeln unmittelbar über der Schnittfläche; je härter aber die Stücke waren, das heisst je vollständiger die Verholzung in den Zweigstücken, desto entfernter von der Schnittfläche entstanden die Wurzeln und traten nur in der Nähe der Knospen aus den daselbst früher befindlichen Wurzelanlagen auf.

(Schluss folgt.)

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf

von

Dr. **Carl Müller.**

Mit einem Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

Wir haben in den vorangehenden Ausführungen versucht, den Charakter Eichler's zu schildern, wir haben noch einmal das Bild des Lebenden an uns vorüberziehen lassen; nun zählt er zu den Todten, er und seine Werke gehören der Geschichte. Wie aber steht nun der historisch gewordene Eichler in der Geschichte unserer Wissenschaft? Die Erörterung dieser Frage liegt ausserhalb des Rahmens eines Lebensbildes, und doch vermissen wir ihre Erledigung nur ungern, denn ihre Lösung soll einer endgültig abschliessenden Summation alles Wirkens und Arbeitens entsprechen, einer Summation, welche den invariabelen Werth, mit welchem der Verstorbene in die Geschichte übertritt, in voller Schärfe erkennen lassen soll. Solche Beurtheilung des historischen Werthes eines Mannes ist aber eine Aufgabe, deren Lösung jederzeit nur auf den Werth einer Näherungsrechnung Anspruch erheben darf. Denn einerseits beurtheilen wir den Werth anderer nothgezwungen nach unserem subjectiven Maassstabe, der im seltensten Falle, ja, man darf eher behaupten, nie mit dem objectiven Maassstabe der Allgemeinheit identisch ist. Dieser aber ist andererseits seiner inneren Natur nach keine constante Grösse, er bleibt immer nur der Maassstab einer bestimmten Zeit, wie er sich aus der Vergangenheit und der Gegenwart ergibt. Die historische Bedeutung und Werthschätzung ergibt sich aber voll und ganz nur aus dem Verhältniss, in welchem der Beurtheilte zur Vergangenheit, zur Gegenwart und endlich zur Nachgeschichte steht, und gerade die letztere modificirt die Werthschätzung am einflussreichsten. Darum ist selbst der objectivste Maassstab der Mitwelt eine Inconstante, eine Variabele, eine Function der fortschreitenden Zeit, der relativen Zukunft, eine

Function, für welche uns der Ausdruck jederzeit fehlen muss, so lange wir noch an den frischen Hügel herantreten können, der die sterblichen Reste des Verstorbenen deckt. Ist uns somit die fehlerlose Summation eine Unmöglichkeit, so bleibt doch der Geschichte ein unveräusserlicher, invariabeler Besitz, die Reihe der veröffentlichten Arbeiten, von denen jede einen Summanden für die historische Werthschätzung liefert.

Sehen wir ab von einigen populären Vorträgen, welche Eichler in seinen jüngeren Jahren hielt, sehen wir ab von den Referaten über einzelne Arbeiten, von der „mühsamen und unerquicklichen" Berichterstattung der in der Flora veröffentlichten „Repertorien der botanischen Litteratur", welche vom Jahre 1865 beginnend, bis zum Jahre 1873 das leisten sollten, was nunmehr der Just'sche Jahresbericht mit Erfolg anstrebt, sehen wir ferner ab von den Verwaltungsberichten, den Nekrologen und den zum Drucke gelangten Reden, so bewegen sich Eichler's zahlreiche Arbeiten vorzüglich auf den beiden einander eng verwandten Gebieten der Morphologie und der Systematik; doch finden wir Eichler auch als Teratologen und Anatomen erfolgreich thätig. Dementsprechend lassen sich die Arbeiten Eichler's nach zwei Gesichtspunkten gruppiren: morphologische und systematische, zwischen welche sich die teratologischen und anatomischen einordnen.

Eichler führte sich mit seiner Erstlingsarbeit über die Entwicklungsgeschichte des Blattes in die Wissenschaft ein, und er hatte damit einen glücklichen Griff gethan. Die Wechselbeziehungen zwischen Blatt und Achse sind Gegenstand der Erörterung seit dem Erscheinen der ersten exact-wissenschaftlichen botanischen Arbeiten gewesen, seit Jungius (1587—1657) und seine Schüler die Morphologie zu einem unabhängigen Zweige der Botanik zu machen strebten, besonders aber als Caspar Friedrich Wolff, dann Goethe in seiner Metamorphosenlehre die Blattgestalten zum Gegenstande speculativer Erörterungen machten, welche später Agardh, Link und Bischoff in den ersten Decennien unseres Jahrhunderts zu unhaltbaren, auf Naturphilosophie beruhenden Hypothesen über Blattbildung führten, und deren letzten Aushauch wir noch in der 1851 in der Botanischen Zeitung erschienenen Abhandlung Crüger's über Achse und Blatt begegnen, in welcher das Blatt als „erste Metamorphosenstufe der Achse mit eigenem Metamorphosencyclus" figurirt. Auch die gesundere vergleichende Betrachtung der fertigen Blattgestalten, wie sie de Candolle durchgeführt hatte, vermochte die Mysterien der Blattbildung nicht zu enthüllen, bis ein neues fruchtbringendes Moment, die Entwicklungsgeschichte, sich in den Kreis der Betrachtungen mischte. Damit hebt in den vierziger Jahren unseres Jahrhunderts eine neue Epoche an, nachdem kurz zuvor, im Jahre 1834 und in den folgenden Jahren, die von idealistischen Principien getragene Schimper-Braun'sche Spiraltheorie als eine vollendete Thatsache in die Welt trat und der Morphologie neue und mächtige Impulse gegeben hatte. Steinheil war der erste, welcher 1837 die Frage nach dem Begriff des Blattes durch die vergleichende

Betrachtung verschiedener Altersstufen zu entscheiden suchte und eine auf die Entwicklungsgeschichte des Blattes sich stützende Definition desselben gab. Dann erhob sich der Streit zwischen Schleiden und dem ihm folgenden Mercklin (1846) einerseits, welche das Blatt am Grunde wachsen lassend, dasselbe gleichsam aus dem Stamm hervorgeschoben dachten, und Nägeli andererseits, welcher das Blatt wie einen Stamm mit Spitzenwachsthum behaftet darstellte. Den wesentlichsten Fortschritt machte die Frage durch Trécul (Ann. sc. nat. Sér. 3. T. XX. 1853), welcher nachwies, dass die Blattentwicklung auf die mannichfaltigste Weise vor sich gehen kann. Hier setzte nun Eichler ein. Seine Untersuchungen sollten weder den Widerstreit zwischen Schleiden und Nägeli schlichten, noch den Gegenstand völlig erschöpfen; sie sollten vielmehr die wesentlichen Momente in der Entwicklung phanerogamischer Blattgestalten hervortreten lassen.*)

So unterscheidet Eichler zunächst eine gleichzeitige (simultane) und eine nichtgleichzeitige (succedane) Entstehung der ganzen Blattanlage, welche er als Primordialblatt bezeichnet und welche auf der ersten Stufe der Weiterentwicklung in den Blattgrund oder das Unterblatt und das Oberblatt sich scheidet, aus welchem letzteren die Blattscheibe und später der sich eventuell einschaltende Blattstiel hervorgeht. An der Spreite unterscheidet Eichler scharf die Glieder I., II., III. . . . Ordnung und kommt durch den Vergleich der Glieder derselben Ordnung (welche allein vergleichbar sind) zur Unterscheidung von acht Entwicklungstypen, welche wiederum zu Combinationstypen zusammentreten können. Die Stipulargebilde (freie Stipeln, Stipulae adnatae und totale Stipularbildungen) weist Eichler als Erzeugnisse des Blattgrundes nach, auch lehrt er dadurch die richtige morphologische Deutung der Ochrea, der geschlossenen Tute des Platanenblattes und des Blattwirtels der Rubiaceen kennen. Auch die fernere Zeit brachte uns Arbeiten über die Genesis der Laubblätter; so die Mittheilungen über die Entstehung der Ascidien von Cephalotus und Nepenthes (1880 und 1881), ferner die Mittheilung über die „Ueberspreitung" bei Michelia Champaca, vor allem aber die schöne Arbeit über die Entwicklung der Palmenblätter. Wir dürfen wohl behaupten, dass durch diesen Cyclus von Arbeiten durch Eichler die organogenetischen Verhältnisse der Phanerogamenblätter, soweit es exomorphe Charaktere betrifft, fast zum Abschluss gebracht worden sind.

Das eingehende Studium der Laubblattentwicklung bildete nun ein Fundament, auf welchem sich das Verständniss für die ungleich schwierigeren Verhältnisse, auf die wir in der Blütenregion der höheren Pflanzen treffen, gründete. Eichler betrat dies neue Feld, als er die Bearbeitung der Gymnospermen für die Flora Brasiliensis übernahm. Freilich kam er hier auf eines der schwierigsten Gebiete, gerade auf diejenige Pflanzengruppe, bei welcher sich der Uebergang von den blütenlosen zu den blütentragenden Formen

*) Vgl. Eichler's Diss. p. 5.

vollzieht, oder um es vielleicht noch schärfer hervorzuheben, zu der Gruppe, wo die Geschlechtsorgane gerade auf dem Wege sind, ihren morphologischen Werth auf den metamorphosirter Blätter zu bringen. Eichler hat sich auch mit der Morphologie der Coniferenblüte bis in die letzten Jahre seines Lebens eingehend beschäftigt und dabei wiederholt frühere Auffassungen fallen lassen. Zunächst hatte er (1862) die Schuppe der weiblichen Araucaria-Zapfen für ein geschlossenes, eineiiges Fruchtblatt erklärt und damit einem Theil der Coniferen die Gymnospermie abgesprochen. Von dieser Auffassung trat er jedoch schon 1863 in dem Excursus morphologicus de formatione florum Gymnospermarum in der Fl. Bras. zurück. Er erklärte damals die antherentragende Schuppe der Gymnospermen für ein wahres Blattorgan (Staubblatt), jedes männliche Kätzchen für eine männliche Blüte, die verästelten Kätzchen für ein Inflorescenz; der Spadix der Cycadeen war ihm ein offenes Carpidium mit nackten Eichen, wogegen die Eichen der Coniferen mit einem oder mit zwei Integumenten bedeckt sein sollten. Seiner Dignität nach galt jedes Ovulum der Coniferen als ein Achsengebilde, eine ganze Blüte. Diese sollte axillar, bald nackt, bald mit Vorblättern, bald sitzend, bald gestielt, in den Achseln von Laubblättern oder Bracteen sitzen. Zehn Jahre vergingen, bis die Strasburger'sche Bearbeitung der Coniferen und Gnetaceen erneute Erörterungen veranlasste, durch welche Eichler die Strasburger'sche Pistillartheorie bezüglich der Deutung der Ovula der Gymnospermen bekämpfte und für die von Braun und ihm vertretene „Ovulartheorie", welche an der Gymnospermie festhält, eintrat. Aber bereits 1875 erklärte er sich in seinen Blütendiagrammen (p. 63) zu Concessionen bereit, indem er die Schwächen der Ovulartheorie anerkannte und schliesslich den Vorschlag machte, man solle „das kritische Organ der Coniferen weder als Ovulum noch als Fruchtknoten betrachten, sondern als ein Gebilde indifferenten Charakters, das aber die Fähigkeit hat, sich durch weitere Metamorphose einerseits zum entschiedenen Ovulum, andererseits zum typischen Fruchtknoten zu entwickeln".

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Zum o. Professor der Botanik und Director des botanischen Institutes und des botanischen Gartens der Universität Leipzig ist Herr Professor Dr. **Pfeffer** in Tübingen ernannt worden. Derselbe tritt sein neues Amt am 1. October d. J. an.

Inhalt:

Referate:

Bailey, Occasional papers on the Queensland Flora. No. I., p. 174.
Candolle, de, Nouvelles recherches sur le type sauvage de la pomme de terre, Solanum tuberosum, p. 175.
Clos, Draparnaud Botaniste, p. 161.
Crépin, Sur la valeur, que l'on peut accorder au mode d'évolution des sépales après l'anthese dans le genre Rosa, p. 170.
— —, Rosae synstylae, p. 170.
Dudley, The Cayuga Flora. Part I., p. 173.
Dusén, Om Sphagnaceernas utbredning i Skandinavien, p. 163.
Grönvall, Tvenne för svenska floran nya Orthotricha, p. 163.
Lagerheim, v., Mykologiska bidrag. III. Ueber einige auf Rubus arcticus L. vorkommende parasitische Pilze, p. 162.
Staub, Pflanzenreste von Berindia im Comitat Arad, p. 174.
— —, Sequoia Reichenbachi Gein. sp. in den Kreideschichten Ungarns, p. 175.
— —, Stand der phytopaläontologischen Sammlung der kgl. ungarischen geologischen Anstalt am Ende des Jahres 1885, p. 175.
Vukotinovic, Rosae Croaticae, p. 172.
— —, Rosae in vicinia Zagrabiensi (Agram) et quaedam in Croatia maritima crescentes. Pars II., p. 172.
Westermaier, Neue Beiträge zur Kenntniss der physiologischen Bedeutung des Gerbstoffes in den Pflanzengeweben, p. 166.
Wieler, Beiträge zur Kenntniss der Jahresringbildung und des Dickenwachsthums, p. 168.

Neue Litteratur, p. 177.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Gheorghieff, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen. [Fortsetzg.], p. 181.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botanischer Verein in Lund:
Areschoug, Ueber Reproduction von Pflanzentheilen, p. 186.

Nekrologe:

Müller, August Wilhelm Eichler. Ein Nachruf, p. 188.

Personalnachrichten:

Dr. **Pfeffer** (Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens der Universität Leipzig), p. 191.

Anzeige.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXI. No. 7. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 33. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Imhof, O. E., Poren an Diatomaceenschalen und Austreten des Protoplasmas an der Oberfläche. (Biologisches Centralblatt. Bd. VI. 1887. No. 23. p. 719.)

Schultze's ausgezeichnete Untersuchung hatte zu der Annahme geführt, dass die eigenthümliche Bewegung der Diatomaceen — Pfitzer's „Bacillariaceen" will sich noch immer nicht einbürgern — durch Protoplasma-Fortsätze, vergleichbar den Pseudopodien niederer Thiere, vermittelt werde. Doch konnte weder Schultze noch Pfitzer und Engelmann, die seiner Theorie beitraten, solche Protoplasmafortsätze und ihnen entsprechende Poren in der Diatomaceenschale wirklich sehen. Verf. will nun bei mehreren, durch ihre Grösse auffallenden Surirella- und einer Campylodiscus-Species (aus dem Cavlocciosee im Ober-Engadin) in den Flügeln feine Kanälchen erkannt haben, die an der Flügelkante in sehr kleine elliptische Oeffnungen ausgehen, und dieser entlang würden die aus den Kanälchen hervorkommenden Protoplasmastränge durch einen continuirlichen Faden verbunden. Derselbe wäre als eigentliches Bewegungsorgan anzusehen. Verf. verspricht eine ausführliche Abhandlung über den angeregten Gegenstand.

Eine solche wird wohl auch gegenüber Mereschkowski's geistvoller „Rückstosstheorie" Stellung zu nehmen haben.

Kronfeld (Wien).

Oltmanns, Friedrich, Ueber die Entwicklung der Perithecien in der Gattung Chaetomium. (Botanische Zeitung. XLV. 1887. No. 13. p. 193—200; No. 14. p. 209—216; No. 15. p. 225—233; No. 16. p. 249—254; No. 17. p. 265—270.)

Die Angaben der Autoren, welche bisher Chaetomien untersuchten, differiren bezüglich fast aller wichtigeren Entwicklungszustände ganz erheblich, weshalb eine erneute Untersuchung nicht überflüssig erschien. Sie erfolgte auf Veranlassung und mit Unterstützung de Bary's. Zu eingehenderer Untersuchung gelangte Chaetomium Kunzeanum. Die Sporen keimen leicht auf Mist und Mistdecoct, ebenso auf Pflaumenauszug. Letzterer wurde vorzugsweise benützt, da er weniger leicht Bakterien aufkommen lässt. Die Keimung erfolgt, wie schon Zopf beschrieben. An dem einen Ende der breit-elliptischen, mit 2 Apiculis versehenen Spore tritt aus einer vielleicht vorgebildeten Oeffnung eine Blase, von welcher nach allen Richtungen vordringende Mycelfäden ihren Ursprung nehmen (nur ausnahmsweise unterbleibt die Bildung der Blase). In guten Nährlösungen und reinen Culturen verzweigen sich dieselben reichlich, in Wasser dürftig. Bei zu starker Concentration der Nährlösung bleiben die Hyphen kurz, schwellen kugelig an und erinnern an kräftig vegetirende Sprosspilze, obgleich von einer eigentlichen Sprossung nichts zu bemerken ist. Derartige Formen gehen leicht zu Grunde, wachsen aber, in normale Nährlösung gebracht, von ihren oberen Zellen wieder zu normalen Zellfäden aus. Diese blasigen Auftreibungen scheinen nichts Seltenes zu sein, wenn die Mycelien der ihnen zusagenden Lebensbedingungen entbehren müssen. Nicht alle Hyphen des normalen Mycels bleiben untergetaucht, sondern viele erheben sich in die Luft, sobald nur der Vegetationsraum die nöthige Feuchtigkeit enthält. Die ersten Anfänge der Perithecien erscheinen in Objectträgerculturen bei 20—25° 6—8, bei 25—30° schon 3—4 Tage nach der Aussaat. In den jüngsten Stadien stellen sie kurze, von Protoplasma strotzende Mycelzweige dar, die in einer einzigen Windung schneckenförmig eingerollt sind, wie es scheint, in Folge des eigenartigen Wachsthums der Hyphe. Die Windungsebene ist entweder annähernd parallel oder senkrecht und bildet nur selten einen beliebigen Winkel zum Stiel des Ascogons. Beim Fehlen des Stiels legen sich die Windungen meist parallel der Hyphe, von welcher das Ascogon entspringt. Die weitere Ausbildung des Ascogons erfolgt durch Wachsthum des Zellfadens an seiner Spitze. In exquisit deutlichen Fällen zeigt es zwei Schraubenwindungen, die häufig dem Stiel aufgesetzt sind oder so verlaufen, dass der eigene Stiel umwunden wird, indem die Spitze des schraubenbildenden Hyphenastes sich abwärts wendet; in noch anderen Fällen sind die Windungen des Carpogons optisch gar nicht zu entwirren oder machen den Eindruck, als ob sich die Spitze der Ascogon-

hyphe zwischen ältere Windungen hineingezwängt hätte. Ein Pollinodium (wie es v. Tieghem immer gesehen haben will) lässt sich zuweilen sicher erkennen und stimmt dann fast ganz mit den de Bary'schen Bildern von Eurotium überein; es entspringt aber nicht (wie v. T. bemerkt) aus den unteren Schraubenwindungen, sondern aus dem Stiel des Carpogons. Zeigt das Ascogon unregelmässige Windungen, so lässt sich gar nicht beurtheilen, ob ein Pollinodium vorhanden ist. Sicher fehlt es dann, wenn die Schraube um den eigenen Stiel gewunden ist. Freilich könnten die Ascogone noch zu jung und die Pollinodien noch nicht angelegt gewesen sein; treten doch letztere zuweilen erst auf, wenn schon Hüllfäden gebildet sind. Culturen, welche die continuirliche Beobachtung eines bestimmten Carpogons gestatteten, zeigten aber, dass viele Carpogone keine Pollinodien bilden (v. Tieghem vermisst sie auch zuweilen, und Eidam erwähnt und zeichnet sie gar nicht). Da in vielen Fällen der Antheridienzweig nicht zur Ausbildung kommt, wird es sehr unwahrscheinlich, dass die Hyphe, die eben als Pollinodium angesprochen wurde, wirklich ein solches darstellt. Auf keinen Fall fungirt sie als männliches Organ. Der Fall würde auch einzig dastehen, dass bei einer Species bald ein Geschlechtsact eintritt, bald wieder nicht. Möglicherweise bildet das Pollinodium den ersten Hüllschlauch, wie es bei Melanospora der Fall zu sein scheint. Da in ein und derselben Cultur Ascogone mit Pollinodien und solche ohne dieselben vorkommen, kann die Bildung der Pollinodien unmöglich der Ernährung zugeschrieben werden, wie v. Tieghem es thut. Betrachtet man nach seiner Anlage die unmittelbare Umgebung des Ascogons, so bemerkt man, dass aus den Hyphen, aus welchen das Ascogon als Zweig hervorwuchs, sehr bald dünne Aeste sprossen, die nach und nach immer zahlreicher und immer verzweigter werden, sich mit einander verschlingen und schliesslich das Ascogon vollständig einhüllen. Zuletzt kommt ein Körper zu Stande mit verhältnissmässig glatter Oberfläche, über die bereits einige der für Chaetomium charakteristischen Haare hervorragen. Damit ist die Wand des Peritheciums fertig, welche nur noch in die Fläche wächst, aber an Dicke wenig mehr zunimmt. Die jungen Perithecien sitzen dem Substrat mit breiter Basis an oder erscheinen gestielt. Der Stiel wird dann regelmässig von mehreren nebeneinander liegenden Hyphen gebildet. Der angegebene Modus der Umhüllung des Archicarps ist der typische. In einem zweiten Falle gehen die gesammten Hüllhyphen nur aus dem Stiel hervor, in einem dritten betheiligen sich ausser diesem auch benachbarte Hyphen. In einem vierten Falle endlich entstehen Verknäuelungen vor dem Auftreten des Ascogons, und dieses wird erst nachträglich eingeschoben. Diese Typen gehen verschiedenfach in einander über und wurden vom Verf. nur deswegen so scharf hervorgehoben, weil frühere Beobachter bald diesen, bald jenen Typus mehr im Auge hatten oder durch ihn zu irrigen Auffassungen verleitet wurden. Eine Präcisirung der Bedingungen, unter denen die eine oder die andere Form auftritt, war nicht möglich. Ernährungsverschiedenheiten,

im weitesten Sinne genommen, scheinen maassgebend zu sein. Hat sich der Knäuel vollständig geschlossen, so lässt sich das Ascogon nur noch schwierig verfolgen. An sehr kleinen Perithecien vermag man zunächst mit optischen Durchschnitten etwas weiter zu kommen, wenn ein Aufhellungsmittel (Glycerin) benützt wird. Man gelangt aber nur zu der Erkenntniss, dass das Ascogon nicht eher Veränderungen eingeht, als bis die junge Fruchtanlage zu einem compacten rundlichen Körper geworden ist. Um ferner Aufschlüsse zu erhalten, musste Verf. zum Messer greifen. Zu diesem Zwecke säte er Sporen auf die glatte Fläche von mit Pflaumendecoct getränktem Hollundermark, auf welcher sie sich so entwickelten, dass die Perithecien senkrecht zur Fläche des Markstückes standen. Waren die Pilze weit genug entwickelt, so wurden sie durch Einlegen des Markstückes in Osmiumsäure gehärtet. Nach Auswaschen der letzteren übergoss Verf. das Markstück mit Glyceringallerte oder bettete dünne Schnitte davon, welche die Perithecien trugen, in solche ein, härtete die Gelatine in Alkohol und war nun im Stande, Längsschnitte durch die Perithecien herzustellen. Besonders schienen bei Einbettung von dünnen Markplatten die dunkeln Perithecien gut durch die Glyceringelatine hindurch. Trotzdem aber war es noch schwierig, gute, d. h. genau axile Schnitte zu erhalten, da unter dem Präparirmikroskop nur bei alten Perithecien, in denen die Ascogonbildung bereits begonnen, eine sichere Unterscheidung von Scheitel, Basis und Seiten möglich war. Dabei fand sich noch, dass das Ascogon keineswegs immer central liegt und daher auch nicht jeder axile Schnitt eine richtige Auskunft über das Verhalten des Ascogons liefert, und dass oft kaum entschieden werden kann, ob ein Schnitt wirklich genau axil liegt oder nicht. Die Stelle, an welcher das Perithecium mit seiner Basis dem Substrat ansitzt, wird durch die entweder gar nicht oder nur wenig gebräunte Wandung bezeichnet. Durch diese Partie, sowie durch die Oeffnung des Peritheciums muss ein axiler Schnitt gehen, und umgekehrt ist an diesen Merkmalen wieder ein Schnitt als axiler zu recognosciren. Freilich wird dabei vorausgesetzt, dass die Mündung des Peritheciums bereits gebildet sei. An jüngeren Perithecien lässt sich wohl auch erkennen, ob Basis und Scheitel getroffen, aber nicht constatiren, ob der Schnitt genau in der Achsenrichtung verlaufe. Bei dergleichen Schnitten hebt sich das Ascogon von dem eng pseudoparenchymatischen Hüllgewebe sofort durch seine Grösse ab. (Die Untersuchung wird besonders durch die Osmiumsäure sehr erleichtert, weil sich durch dieselbe die mit Protoplasma straff gefüllten Carpogonhyphen braun bis braungelb gefärbt haben, welche Färbung auch alle aus dem Ascogon hervorgegangenen Zellen zeigen.) Letzteres erstreckt sich nach allen Richtungen gleichmässig bis an die Peripherie. Das Ascogon, das bisher noch intact erschien, beginnt sich nunmehr auch zu rühren. Zunächst geht es in einen Complex von nur wenig Zellen über, der wahrscheinlich durch Zerfall der Ascogonschraube in einzelne Zellen entstand. Dieser vergrössert sich nach und nach, und während dem nimmt auch die ganze An-

lage an Umfang zu und versieht sich mit Haaren. War bisher die äussere peripherische Wandung von der inneren kaum zu unterscheiden, so tritt jetzt in den äussersten Zelllagen eine Differenzirung ein, die Zellen bräunen sich und weichen bezüglich der Grösse von den nach innen gelegenen Nachbarn ab; auch vermehrt sich ihre Behaarung. Die inneren Zellen des Peritheciums strecken sich in tangentialer Richtung und flachen sich in radialer ab. Zweifellos hängt die Streckung mit dem erheblichen Wachsthum zusammen, welches die Perithecienwand in dieser Periode zeigt. Dasselbe scheint übrigens in den oberen Partien stärker, als in den unteren, weshalb der bis dahin halbkugelige bis kugelige Körper in die ovale Form übergeht. Wie an den Scheitelpartien die Haare immer dichter geworden sind, so haben sich an den unteren Theilen der Fruchtanlage zahlreiche Rhizoiden gebildet, aus langen, braungefärbten Zellreihen bestehend, die sich durch ihre unregelmässige Krümmung und ihre glatte Oberfläche von den rauhen gekörnten Haaren leicht unterscheiden. Dem Wachsthum der Wandung vermag nun der ascogene Zellcomplex nicht länger zu folgen. Er reisst an einer beliebigen Stelle ab, bleibt aber dem zunächstliegenden Theile fest ansitzen. Auf diese Weise entsteht in der centralen Zellgruppe ein Hohlraum. Derselbe erscheint gewöhnlich etwas nach oben gerückt, sodass seine Begrenzung an den basalen Theilen aus mehreren Lagen ascogener Zellen gebildet wird, während die obere Begrenzungsschicht sehr dünn und oft unterbrochen ist. Es können die ersten Risse aber auch zwischen Wand- und ascogenem Zellcomplex oder mehr nach unten auftreten. Jedenfalls aber bleibt der basale Theil der Zellwand von mindestens einer, wenn auch unregelmässigen Lage ascogener Zellen bekleidet. Während die ascogenen Zellen im oberen Theile verschwinden (wahrscheinlich verschleimen), bleiben die basalen intact. Die weiteren Veränderungen betreffen zunächst den oberen Theil des Peritheciums und bestehen darin, dass die an den Hohlraum grenzenden Zellen der Wandung zu Fäden auswachsen und so lang werden, dass sich die einander gegenüberliegenden fast mit den Spitzen berühren. Es sind die Periphysen, die also nicht vom Carpogon, sondern von den umhüllenden Hyphen abstammen. Das Perithecium wächst dabei durch Ausdehnung seiner Wandung in der Richtung der Fläche. Im Verhältniss zum ganzen Fruchtkörper erscheint das Ascogon noch klein, da seine Zellen sich seit dem Untergange der Schwesterzellen nicht vermehrten. Nun aber erheben sich aus dem ascogenen Wandbeleg wenigzellige Fäden in senkrechter Richtung und bilden ein geradlinig abgeschnittenes, scheinbar aus parallelen Stäbchen zusammengesetztes Polster, aus dem sich die Asci erheben. Letztere können aus allen Zellen der Fadenreihe hervorgehen. Es geschieht dies so, dass sich eine Zelle an einer bestimmten Stelle hervorwölbt, worauf dann die von Protoplasma strotzende Vorwölbung durch eine Wand von der Mutterzelle abgeschnitten wird, um zur Ascusform heranzuwachsen. Die weiteren, von anderen Ascomyceten bekannten Veränderungen führen schliesslich zur Sporenbildung. Die Reihenfolge,

in welcher die Asci an den Stäbchen entstehen, ist keineswegs bestimmt: die ältesten sitzen bald unten, bald oben an denselben. Paraphysen fehlen. Bei nicht genügend dünnen und nicht medianen Schnitten gewinnt es allerdings ziemlich oft den Anschein, als seien solche vorhanden; man wird in solchen Fällen jedoch von den Periphysen getäuscht, welche hinter den Asci hervorsehen. Während der Ascusbildung haben in der Perithecienwandung keine wesentlichen Veränderungen Platz gegriffen; nur sind die äussersten Wandungszellen noch mehr gebräunt und am Scheitel dichter behaart, die inneren aber etwas grösser geworden. Doch ist mittlerweile auch eine Mündung entstanden, die im wesentlichen wie andere Oeffnungen von Ascomycetenperithecien aussieht und an der die längeren Periphysen allmählich in kürzere übergehen, welche die ganze Oeffnung auskleiden und auch den wulstigen Rand überziehen, der nach aussen gebogen ist. Wie und wann dieselbe entstanden, hatte sich der Beobachtung entzogen. Die jüngsten Stadien, welche eine Mündung aufwiesen, hatten bereits zahlreiche Asci entwickelt, in denen jedoch die Sporen noch unreif waren. Wahrscheinlich hat sich die Mündung dadurch gebildet, dass Wandungszellen der Scheitelregion sich weiter theilten, auseinanderwichen und in den so entstehenden freien Raum Zellfäden sandten, etwas kleiner als die im Bauch des Peritheciums befindlichen Periphysen. Nach ihrer Reife treten die Sporen aus den Schläuchen. Dies geschieht oft schon, ehe die bekannte braune Färbung völlig erreicht ist — ob durch Zerreissen des Ascusscheitels oder Verflüssigung der Ascuswand, blieb unbestimmt, da sie zu zart und durchsichtig sind. Vermuthlich bleiben die unteren Theile vorläufig erhalten, da man beim Zerdrücken von Perithecien in Wasser die entleerten Asci nicht selten an den Stäbchen als zarte Trichter hängen sieht. Bald füllt sich das Perithecium immer mehr mit Sporen; gleichzeitig werden aber auch immer neue Asci nachgebildet. Die an die Wand gedrückten Periphysen lösen sich dabei wahrscheinlich in Gallerte auf, welche die Sporen umschliesst und, in welche eingebettet, die letzteren aus der Mündung hervorquellen — bald in Form eines unregelmässig umgrenzten Klumpens, bald in Gestalt einer regelrechten Säule, länger oft als das Perithecium. Ob die Haare, die für jede Chaetomiumspecies eine charakteristische Form zeigen, auch eine specifische Function haben, vielleicht ein Verbreitungsmittel sind, vermag Verf. nicht mit Sicherheit anzugeben. Im weiteren weist er nach, warum Zopf bezüglich der Differenzirungsvorgänge im Innern des Peritheciums zu ganz anderen (irrigen) Resultaten gekommen sei. Auch der Meinung Zopf's, dass den nachgebildeten Asci die Nahrung theils durch die Periphysen, theils durch die Rhizoiden geliefert werde, vermag er nicht ohne weiteres beizupflichten; wenigstens hebt er hervor, dass die Nahrung auch durch die Hyphen aufgenommen werden könne, da diese bei Berührung mit dem Substrat stets dünnwandig und wenig gebräunt erscheinen. Ferner hat er im Gegensatz zu Zopf auch in den Perithecienanlagen anderer Species von Chaetomium Ascogone gefunden, so bei Chaetomium bostrychodes, welches durch die

verhältnissmässig dicken Ascogone und die anfangs spärlich auftretenden Hüllhyphen charakterisirt ist. Auch hier zeigen sich die braunen Haare sehr oft schon, ehe die Peritheciumanlage geschlossen ist. Ebenso wird auch hier die Perithecienwandung durch Hüllhyphen, aber nicht — wie v. Tieghem meint — durch Theilung und Abgliederung von Zellen aus dem Ascogon, gebildet. Mit Ch. Kunzeanum stimmt in der Hauptsache auch Ch. murorum überein. Ch. crispatum gab durch seine Culturen keine sauberen sicheren Resultate. Gelegentlich dieser Species wendet sich Verf. gegen Zukal, der mit Zopf darin übereinstimmt, dass die Perithecien durch Verknäuelung der vegetativen Hyphen entstehen, aber einen anderen Gang für die Differenzirungen im Innern des jungen Fruchtkörpers annimmt und weist nach, dass Zukal's „Woronin'sche Hyphe" nichts anderes als das Ascogon sein könne, welches in den jüngeren Stadien nicht zur Beobachtung gekommen. Was Z. unter dem kugelförmigen Körper verstanden wissen will, wie er sich die Entwicklung der Periphysen denkt, blieb ihm unklar. Uebereinstimmung mit Ch. Kunzeanum zeigte bezüglich seiner Entwicklung schliesslich auch Ch. pannosum. — Die Conidienbildung geht vor sich, wie sie Zopf beschrieben. Sie trat ein in erschöpften Culturen, fand sich zuweilen auch neben der Perithecienbildung; doch schloss eine reichliche Perithecienbildung die Conidienbildung aus und umgekehrt. Als spermatienartige Organe dürfen die Conidien keinenfalls angesehen werden. — Im System schliesst sich Chaetomium an Melanospora an. Ersteres bildet nach Kihlmann ein Ascogon, das von Aesten, die aus der Schraube oder deren Stiel hervorgehn, umhüllt wird. Ein oder zwei Zellen der Schraube zerfallen in eine Gruppe ascogener Zellen, aus denen nach Bildung eines Hohlraumes im ascogenen Zellencomplexe die Asci hervorgehen; bei letzterer wird das Ascogon durch Hyphen umhüllt, die nicht nur dem Stiel des Ascogons, sondern auch den Hyphen der Nachbarschaft entspringen. Durch Melanospora schliesst sich Chaetomium den übrigen Ascomyceten an. Zimmermann (Chemnitz).

Barnes, Charles R., A revision of the North American species of Fissidens. I. II. (Extract from Botanical Gazette. Vol. XII. 1887.) 8°. 16 pp.

Nachdem Verf. die bisher beschriebenen Species der Gattung Fissidens von Nord-Amerika einer sorgfältigen Revision unterworfen hatte, ist er zu der Ueberzeugung gelangt, dass einige in dem Manual von Lesquereux und James aufgestellte Arten besser als Varietäten zu betrachten sind. Die Diagnosen, in genanntem Manual oft nicht scharf genug, sind erweitert und bezüglich der Blattzellen und Sporen die ungenügenden Bezeichnungen „gross" oder „klein" durch genaue Messungen in Zahlen ausgedrückt worden. Verf. schickt einen Schlüssel zur Bestimmung der Art voraus und gibt dann die ausführliche Beschreibung folgender 20 Species:

1. Fissidens limbatus Sull., 2. F. bryoides Hdw. (mit der var. caespitans Schpr. = F. Curnovii Mitt.), 3. F. Closteri Aust., 4. F. hyalinus Wils. & Hook.,

5. F. incurvus Schwgr. (mit var. minutulus Aust. = F. minutulus Sull. und var. exiguus Aust. = F. exiguus Sull.), 6. F. Ravenelii Sull., 7. F. Garberi Lesq. & James, 8. F. Donnellii Aust., 9. F. obtusifolius Wils., 10. F. osmundoides Hedw., 11. F. rufulus Br. & Schpr. (Syn. F. ventricosus Lesq.), 12. F. polypodioides Hdw., 13. F. subbasilaris Hdw., 14. F. taxifolius Hdw., 15. F. Floridanus Lesq. & James, 16. F. decipiens De Not., 17. F. adiantoides Hdw., 18. F. grandifrons Brid. (Syn. F. subgrandifrons C. Müll.), 19. F. (Octodiceras) Julianus Schpr., 20. F. (Octodiceras) Hallianus Mitt.

Es folgen kritische Bemerkungen über F. bryoides, F. Closteri, F. incurvus, F. Garberi, F. Donnellii, F. obtusifolius, F. rufulus, F. Floridanus, F. decipiens und adiantoides und F. grandifrons. Die Beschreibung von Fruchtexemplaren letzterer Art hat Verf. nach Himalaya-Exemplaren (leg. Falconer) angefertigt; Ref. besitzt dieselbe Pflanze aus dem Kew-Herbarium, welche indessen von C. Müller als eigene Art, F. subgrandifrons C. Müll., betrachtet wird.

Schliesslich gibt Verf. eine Aufzählung zweifelhafter oder ausgeschlossener Species, nämlich folgender:

Fissidens impar Mitt. (Journ. Linn. Soc. 21. 554.) Verf. sieht in dieser Art, nach Untersuchung von Exemplaren in Drummond's Sammlung, eine verkümmerte Form von F. bryoides.

F. inconstans Schpr. Nach Ansicht des Verf.'s eine Form des F. incurvus; Ref. kann diese Ansicht nicht theilen, sondern dieses Moos nur mit F. bryoides vereinigen.

F. synoicus Sull. wird gleichfalls zu F. inconstans, resp. incurvus gezogen und der Blütenstand als variabel angegeben; der var. minutulus Sull. zunächst stehend.

F. Hallii Austin. (Bot. Gaz. 2. 97.) Nach der etwas dürftigen Diagnose scheint dieses Moos dem Verf. F. incurvus var. exiguus Aust. zu sein. Doch schlägt Verf., im Falle sich das Moos nach weiteren Beobachtungen als gute Art herausstellen sollte, den Namen F. Austini vor, um einer Verwechslung mit F. (Octodiceras) Hallianus Mitt. vorzubeugen.

F. Texanus Lesq. Verf. kann Exemplare dieses Mooses in Sullivant's Herbare nicht auffinden und glaubt, nach der Beschreibung es ebenfalls mit dem polymorphen F. incurvus vereinigen zu müssen.

F. crassipes Wils. Amerikanische Exemplare dieser Art sind dem Verf. nicht zu Gesicht gekommen. Geheeb (Geisa).

Emmerling, A., Studien über die Eiweissbildung in der Pflanze. II. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXIV. 1887. p. 1—91.)

Verf. hat bereits in einer früheren Arbeit*), unter Hinweis auf die eigenthümliche Vertheilung der Salpetersäure, die Vermuthung ausgesprochen, dass der Ort der primären Bildung von Eiweiss oder solcher Nichtproteïnsubstanzen, welche der Eiweissbildung vorhergehen, in den Blättern zu suchen sei. Die Richtigkeit dieser Annahme zu prüfen und namentlich die Beziehungen der Amidoverbindungen zum Eiweiss auf quantitativem Wege zu verfolgen, ist der Zweck der Arbeit des Verfassers. Die Untersuchungen wurden ausgeführt mit der im Garten der Kieler Versuchsstation 1879 angepflanzten Bohne, Vicia Faba major, und zwar wurden die Pflanzen in 10 verschiedenen Entwicklungsstadien untersucht. Die verschiedenen Ernten fanden am 9. Juni, am 30. Juni, am 3. Juli, am 8. Juli, am 28. Juli, am 7. August, am 13. August, am 18. August, am 1. September und am 9. October statt. Die chemische Untersuchung erstreckte sich auf den Gehalt der Pflanzen

*) Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXIV. 1880. p. 113.

an Trockensubstanz, Gesammtstickstoff, in Kaliwasser löslichem Stickstoff, an Stickstoff als Legumin und als Albumin, als Ammoniak, Amidosäure, als abspaltbare Amidogruppe der Amide, als Carbamid und als Salpetersäure in den Fällen, wo deren Vorkommen nach den früheren Untersuchungen des Verf.'s vorausgesetzt werden konnte. Ausserdem wurden bestimmt Schwefel als Schwefelsäure und in organischer Form, die Gesammtmenge der in Kaliwasser und der in Weingeist löslichen Bestandtheile, das Bariumäquivalent der durch Bleizucker fällbaren organischen Säuren und die Gesammtmenge der durch Bleizucker fällbaren organischen Substanzen.

In Bezug auf die der Untersuchung zu Grunde gelegten Methoden verweist Ref. auf die Originalabhandlung; auch die sehr zahlreichen, analytischen Daten können hier nicht in ihrer ganzen Ausdehnung wiedergegeben werden, sondern Ref. muss sich darauf beschränken, diejenigen Uebersichtstabellen einzufügen, welche die in den Pflanzen ermittelten verschiedenen Formen des Stickstoffs enthalten.

Die römischen Ziffern in den Tabellen bedeuten die einzelnen Ernten in der oben angegebenen Reihenfolge. Die mit * bezeichneten Zahlen sind annähernd berechnet aus der Differenz des Gesammtstickstoffs und der Summe der in Weingeist löslichen Stickstoffformen.

Gesammt-Stickstoff in Procenten der Trockensubstanz.

	I.	II.	III/IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Wurzeln	3,09	—	2,04	—	—	—	—	1,58	—
Blätter	4,54	—	5,29	5,38	—	—	4,59	3,81	—
Samen	—	—	—	6,65	5,10	—	8,77	4,38	4,43
Hülsen	—	—	—	4,36	3,11	—	2,64	2,23	1,62
Stammknospen	11,7	—	—	—	—	—	—	—	—
Blatt- und Blütenknospen	—	5,96	—	—	—	—	—	—	—
Ganze Blüten	—	—	4,06	—	—	—	—	—	—
Blütenblätter	—	3,78	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtknötchen	—	9,62	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtstielchen	—	8,23	—	—	—	—	2,08	—	—
Blattstiele	—	—	—	—	—	—	1,75	—	—
Hauptstengel	—	—	—	—	—	—	1,06	—	—
Pfahlwurzel	—	—	—	—	—	—	1,45	—	—
Seitenwurzel	—	—	—	—	—	—	2,85	—	—

Stickstoff als Eiweiss in Procenten der Trockensubstanz.

	I.	II.	III/IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Wurzeln	2,63	—	1,42	—	—	—	—	1,30	—
Blätter	3,92	—	—	4,74	—	—	3,92	3,02	—
Samen	—	—	—	3,51	2,95	—	7,63	3,93	4,2*
Hülsen	—	—	—	2,44	1,61	—	1,68	1,68	1,09
Stammknospen	11,32	—	—	—	—	—	—	—	—
Blatt- und Blütenknospen	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ganze Blüten	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blütenblätter	—	2,23	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtknötchen	—	7,67	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtstielchen	—	6,66	—	—	—	1,46	—	—	—
Blattstiele	—	—	—	—	—	1,38	—	—	—
Hauptstengel	—	—	—	—	—	0,81	—	—	—
Pfahlwurzel	—	—	—	—	—	1,15	—	—	—
Seitenwurzel	—	—	—	—	—	1,77	—	—	—

Stickstoff als Nichteiweiss in Procenten der Trockensubstanz.

	I.	II.	III/IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Wurzeln	0,46	—	0,63	—	—	—	—	0,29	—
Blätter	0,62	—	—	0,65	—	—	0,67	0,79	—
Samen	—	—	—	3,14	2,15	—	1,14	0,45	—
Hülsen	—	—	—	1,92	1,50	—	0,95	0,55	0,53
Stammknospen	0,38	—	—	—	—	—	—	—	—
Blatt- und Blütenknospen	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ganze Blüten	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blütenblätter	—	1,55	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtknötchen	—	1,95	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtstielchen	—	1,56	—	—	—	0,62	0,69	0,10	—
Blattstiele	—	—	—	—	—	0,37	—	—	—
Hauptstengel	—	—	—	—	—	0,25	—	—	—
Pfahlwurzel	—	—	—	—	—	0,30	—	—	—
Seitenwurzel	—	—	—	—	—	1,09	—	—	—

Stickstoff als Amidosäure in Procenten der Trockensubstanz.

	I.	II.	III/IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Wurzeln	0,312	—	0,327	—	—	—	—	0,106	—
Blätter	0,370	—	0,325	0,357	—	—	0,211	0,146	—
Samen	—	—	—	0,844	0,887	—	0,342	0,142*	0,045
Hülsen	—	—	—	—	0,981	—	0,542	0,365	0,024
Stammknospen	0,432	—	—	—	—	—	—	—	—
Blatt- und Blütenknospen	—	2,13	—	—	—	—	—	—	—
Ganze Blüten	—	—	1,103	—	—	—	—	—	—
Blütenblätter	—	1,16	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtknötchen	—	1,25	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtstielchen	—	0,88	—	—	—	0,356	—	0,124	—
Blattstiele	—	—	—	—	—	0,214	—	—	—
Hauptstengel	—	—	—	—	—	0,121	—	—	—
Pfahlwurzel	—	—	—	—	—	0,079	—	—	—
Seitenwurzel	—	—	—	—	—	0,181	—	—	—

Stickstoff als abspaltbare Amidogruppe in Procenten der Trockensubstanz.

	I.	II.	III/IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Wurzeln	0,110	—	0,075	—	—	—	—	0,007	—
Blätter	0,031	—	0,053	0,044	—	—	0,014	0,057	—
Samen	—	—	—	0,053	0,225	—	0,153	0,076*	0,055
Hülsen	—	—	—	—	0,329	—	0,018	0,057	0,007
Stammknospen	0,184	—	—	—	—	—	—	—	—
Blatt- und Blütenknospen	—	0,512	—	—	—	—	—	—	—
Ganze Blüten	—	—	0,361	—	—	—	—	—	—
Blütenblätter	—	0,186	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtknötchen	—	0,424	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtstielchen	—	0,545	—	—	—	0,131	—	—	—
Blattstiele	—	—	—	—	—	0,060	—	—	—
Hauptstengel	—	—	—	—	—	0,095	—	—	—
Pfahlwurzel	—	—	—	—	—	0,014	—	—	—
Seitenwurzel	—	—	—	—	—	0,071	—	—	—

Gesammt-Amidstickstoff in Procenten der Trockensubstanz.

	I.	II.	III/IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Wurzeln	0,422	—	0,402	—	—	—	—	0,113	—
Blätter	0,401	—	0,378	0,401	—	—	0,225	0,203	—
Samen	—	—	—	0,897	1,112	—	0,495	0,218*	0,100
Hülsen	—	—	—	—	1,310	—	0,560	0,422	0,031
Stammknospen . .	0,616	—	—	—	—	—	—	—	—
Blatt- und Blütenknospen . . .	—	2,64	—	—	—	—	—	—	—
Ganze Blüten . .	—	—	1,464	—	—	—	—	—	—
Blütenblätter . .	—	1,34	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtknötchen .	—	1,67	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtstielchen .	—	1,42	—	—	—	0,487	—	—	—
Blattstiele . . .	—	—	—	—	—	0,274	—	—	—
Hauptstengel . .	—	—	—	—	—	0,216	—	—	—
Pfahlwurzel . . .	—	—	—	—	—	0,093	—	—	—
Seitenwurzel . . .	—	—	—	—	—	0,252	—	—	—

Stickstoff als fertig gebildetes Ammoniak in Procenten der Trockensubstanz.

	I.	II.	III/IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Wurzeln	0,1007	—	0,061	—	—	—	—	0,019	—
Blätter	0,0541	—	0,043	0,070	—	—	0,059	0,006	—
Samen	—	—	—	0,364	0,148	—	0,078	0,021*	0,004
Hülsen	—	—	—	—	0,090	—	0,044	0,057	0,010
Stammknospen . .	0,076	—	—	—	—	—	—	—	—
Blatt- und Blütenknospen . . .	—	0,274	—	—	—	—	—	—	—
Ganze Blüten . .	—	—	0,046	—	—	—	—	—	—
Blütenblätter . .	—	0,21	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtknötchen .	—	0,232	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtstielchen .	—	0,364	—	—	—	0,057	—	—	—
Blattstiele . . .	—	—	—	—	—	0,036	—	—	—
Hauptstengel . .	—	—	—	—	—	0,019	—	—	—
Pfahlwurzel . . .	—	—	—	—	—	0,023	—	—	—
Seitenwurzel . . .	—	—	—	—	—	0,061	—	—	—

Stickstoff als Carbamidogruppe in Procenten der Trockensubstanz.

	I.	II.	III/IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Wurzeln	0,0066	—	0,038	—	—	—	—	0,014	—
Blätter	0,0155	—	0	0	—	—	0	0,034	—
Samen	0,039	—	—	0,456	0,365	—	0,224	0,091*	0,061
Hülsen	—	—	—	—	0,016	—	0,040	0	0
Stammknospen . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blatt- und Blütenknospen . . .	—	0	—	—	—	—	—	—	—
Ganze Blüten . .	—	—	0,075	—	—	—	—	—	—
Blütenblätter . .	—	0	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtknötchen .	—	0	—	—	—	—	—	—	—
Fruchtstielchen .	—	—	—	—	—	0,017	—	—	—
Blattstiele . . .	—	—	—	—	—	0	—	—	—
Hauptstengel . .	—	—	—	—	—	0,005	—	—	—
Pfahlwurzel . . .	—	—	—	—	—	0	—	—	—
Seitenwurzel . . .	—	—	—	—	—	0	—	—	—

Betrachtet man die Ergebnisse der chemischen Analyse, so ergibt sich Folgendes:

Der Gesammtstickstoff nimmt in den ersten 5 Perioden in den Blättern fortwährend zu und bleibt von da an bis zum beginnenden Welken annähernd constant, obwohl die Blätter bei der nun erfolgenden Entwicklung der Samen bedeutende Mengen der producirten stickstoffhaltigen Materie abgeben müssen. Dass der Samenstickstoff nicht bis zur Reife wächst, erklärt Verf. aus der Ungleichheit der geernteten Pflanzen. In den letzten Reifestadien nimmt der Stickstoffvorrath der Blätter und auch der Hülsen erheblich ab.

Der Eiweissstickstoff verhält sich, da er ja den grössten Theil des Gesammtstickstoffs darstellt, diesem ganz analog.

Der Nichteiweissstickstoff nimmt bei den Blättern auch in den letzten Reifestadien nicht ab, während die Samen und Hülsen während der Reifezeit eine starke Abnahme erkennen lassen. Das procentische Verhältniss des Nichteiweissstickstoffs zum Gesammtstickstoff nimmt im allgemeinen mit zunehmender Reife ab, wie die folgende Zusammenstellung lehrt:

	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Blätter	0,120	—	—	0,146	0,208	—
Samen	0,474	0,422	—	0,130	0,102	—
Hülsen	0,440	0,484	—	0,362	0,247	0,327

Der Amidosäurestickstoff wurde in grösseren Mengen vor allem in den Stammknospen, in Blütentheilen, jungen Samen und jungen Hülsen gefunden. Der Procentgehalt der Blätter und Wurzeln erhält sich längere Zeit ziemlich constant und vermindert sich erst in den letzten Entwicklungsstadien. Eine viel stärkere Abnahme des Amidosäurestickstoffs lassen die Samen und Hülsen in den letzten Wachsthumsperioden erkennen. „Dies deutet darauf hin, dass die in der Pflanze entstehenden Amidosäuren durch Verwandlung in andere Stickstoffformen (vorwiegend Proteïn) langsam verschwinden und dass die Fähigkeit der Pflanze, Amidosäure zu erzeugen, mit dem Aelterwerden derselben abnimmt.“

Der Gesammt-Amidstickstoff verhält sich dem Amidosäurestickstoff durchaus analog.

In Bezug auf die anderen Stickstoffformen sei, da sie für den Zweck der Arbeit von weniger hervorragendem Interesse sind, auf die unten gegebenen Tabellen sowie auf das Original selbst verwiesen.

In dem „Rückblick und Folgerungen“ überschriebenen Capitel gelangt Verf. zu der Ansicht, dass die Amidosäuren in den Blättern aus den anorganischen Bestandtheilen aufgebaut werden; jedoch lässt er es noch unentschieden, ob hierbei nicht auch Wurzel und Stengel in gewissem Grade betheiligt sind. Den Früchten, Samen und Zellenneubildungsherden überhaupt schreibt Verf. die Fähigkeit zu, aus den Amidosäuren und den verwandten Nichtproteïnsubstanzen Eiweiss zu bilden.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Warming, Eug., Ueber die botanischen Untersuchungen auf „Fyllas" Grönlandszug 1884.

—, —, Ueber eine im Jahre 1885 unternommene Reise nach Finmarken. (Vorträge gehalten im botanischen Verein in Kopenhagen, kurz mitgetheilt in „Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjöbenhavn". 1886. No. 9. p. 202 und 204.) [Dänisch.]

Verf. berichtet in der ersten Mittheilung über seine botanischen Excursionen in West-Grönland, zwischen Godthaab (ca. 64° n. Br.) und Godhavn (ca. 69° n. Br.), und stellt dabei folgende Vegetationsformationen auf: 1. die Strandflora, 2. die Flora der Ruderalplätze und der gedüngten Erde, 3. die Haide, 4. die Felsenkräuter, 5. die Flora der Moore, 6. der Weidengebüsche und der Bachrinnsale (Vertiefungen durch welche die Bäche fliessen), 7. der süssen Gewässer und 8. des Meeres. Diese Formationen werden zum Theil kurz charakterisirt. Hervorgehoben wird, dass die Haide, welche gewöhnlich aus Empetrum und buschartigen Ericaceen gebildet wird, bisweilen in eine Moos- oder Lichenen-Haide übergeht.

Im zweiten Vortrag stellt Verf., nachdem er über seine Reise berichtet hat, einen Vergleich zwischen Grönland und Finmarken in pflanzengeographischer Hinsicht an. Die Region der Nadelhölzer (Wahlenberg's Regio sylvatica und subsylvatica) fehlt in Grönland, während die Birkenregion im südlichen Grönland zwischen 60° und 62° n. Br. vorkommt. Man findet hier kleine Birkenwälder, wirkliche Graswiesen und eine Menge von Pflanzen, welche im übrigen Grönland fehlen. Sonst muss Grönland zu Wahlenberg's Regio alpina inferior und Alpium jugum gerechnet werden. Die Strandflora in Grönland ist derjenigen in Finmarken gleich, nur ärmer. Die Haide in Grönland entspricht in Finmarken der Vegetation oberhalb der Birkenregion, nur sind die sie zusammensetzenden Arten zum Theil verschieden. Am meisten weichen die Weidengebüsche und die Vegetation der Bachrinnsale von den entsprechenden Localitäten in Grönland ab. Grönland ist an Weidenarten viel ärmer als Finmarken, und es fehlen dort auch viele krautartige Gewächse, welche in Finmarken für solche Localitäten charakteristisch sind. Rosenvinge (Kopenhagen).

Holm, Th., Beiträge zur Flora West-Grönlands. (Engler's botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. VIII. 1887. Heft 4. p. 283—320.)

In dieser Abhandlung werden botanische Ergebnisse von zwei Reisen, welche Verf. nach Grönland gemacht hat, mitgetheilt. Im Jahre 1884 wurde er von der Commission, welche die dänische geologische und geographische Untersuchung Grönlands leitet, als Assistent des Herrn Prof. Warming nach Grönland geschickt, während er im Jahre 1886 als zoologischer Sammler von dem zoologischen Museum wieder nach Grönland geschickt wurde, wobei er ebenfalls Gelegenheit hatte, botanische Sammlungen zu machen.

Verf. gibt zuerst eine Liste der von ihm 1886 gesammelten Meeres-Algen, welche von Dr. Strömfelt in Upsala bestimmt worden sind. Als neu für die Flora West-Grönlands werden darunter aufgeführt:

Ulothrix discifera Kjellm., Spongomorpha hystrix Strömf., Monostroma saccodeum Kjellm., Dictyosiphon corymbosus Kjellm., Chorda filum (L.) Stackh. f. subtomentosa Aresch., Laminaria fissilis J. Ag., Phyllaria lorea (Bory) Kjellm., Rhodomela lycopodioides (L.) Ag. f. tenuissima (Rupr.) Kjellm., Delesseria Holmiana Strömf. n. sp., Antithamnion boreale (Gobi) Kjellm.

Von Lichenen, Pilzen und Moosen wird kein Verzeichniss gegeben, dagegen werden von allen Arten von Phanerogamen und Gefässkryptogamen alle vom Verf. gefundenen Standorte angeführt. Dies ist aber grösstentheils ganz überflüssig, da viele Arten überall gemein sind, und da die meisten Standorte theils in Lange's Conspectus Florae Groenlandicae*) zu finden sind, theils (die Standorte von 1884) nächstens publicirt werden von Lange, der die Gefässpflanzen für die oben erwähnte Commission bearbeitet. Es sind jedoch auch eine Anzahl neuer Standorte vom Verf. entdeckt worden. Als neu für die Flora werden folgende Arten angegeben:

Vahlodea atropurpurea Fr.**), Carex limula Fr., Carex helvola Blytt, Geranium sylvaticum L., die männliche Pflanze von Antennaria alpina Gärtn. und endlich zwei vom Verf. neu aufgestellte Carex-Arten: Carex Fyllae und C. Warmingii. — Die von Drejer Carex nigritella genannte Art führt Verf. zu C. stylosa C. A. Mey.

Demnächst versucht Verf. die Vegetationsformationen Grönlands zu schildern, wobei er aber nicht erwähnt, dass Warming†) über dasselbe Thema vorläufige Mittheilungen gemacht hat (vergl. das vorhergehende Referat), und zum Theil dieselben Formationen mit den gleichen Namen bezeichnet hat. Folgende Vegetationsformationen werden vom Verf. aufgestellt: I. die Ericaceenformation, II. die Archangelicaformation, III. die Moore, IV. die trockenen Felsen, V. die Strandformation. Die erste entspricht der von Warming Haide genannten, die zweite Warming's Weidengebüschen und Bachrinnsalen, die anderen sind schon von W. unter ungefähr denselben Namen unterschieden worden.

„Die Ericaceenformation ist an sonnige, etwas trockene und kiesige Plätze am Fusse der Felsen oder an die allmählich emporsteigenden Felswände gebunden.“ Als charakteristisch für diese Formation werden mehrere buschförmige Lichenen genannt, während die Moose immer sehr zurückgedrängt sein sollen, und ferner 7 Ericaceen-Arten. Merkwürdig genug hat Verf. übersehen, dass Empetrum eine der charakteristischsten und verbreitetsten Pflanzen dieser Formation ist, und dass es daselbst oft so dominirend ist, dass der Name der Formation als Ericaceenformation nicht zutreffend ist. Die Ericaceenformation fand Verf. besonders charakteristisch

*) Dieses Werk wird übrigens vom Verf. gar nicht erwähnt, wie überhaupt gar keine Litteratur citirt wird.

**) Früher schon von J. Vahl angegeben.

†) Ueber die Vegetationsformationen Grönlands wird in diesem Sommer eine grössere Arbeit von Warming erscheinen.

in den nördlichen Colonien, zwischen Holstensborg und Upernivik, wo die Monokotyledonen ziemlich zurückgedrängt waren. Wenn Verf. sagt, dass bei Sukkertoppen und Godthaab die Ericaceen nicht sehr häufig waren, so ist dies ganz unrichtig.*) Die haideähnliche Vegetation war vielmehr gerade hier sehr verbreitet und charakteristisch, und hauptsächlich aus Empetrum und Ericaceen gebildet. Bei der südlichen Colonie Frederikshaab fand Verf. eine Ericaceenformation von sehr abweichendem Aussehen, indem die Ericaceen hier etwas zurückgedrängt, die Monokotyledonen aber häufiger waren.

Die „Archangelicaformation" fand Verf. von Frederikshaab bis an die Südküste der Insel Disco, welche aber nicht, wie Verf. sagt, die Nordgrenze dieser Formation ist. Sie kommt an feuchten und fruchtbaren Stellen vor. Von Kryptogamen dominiren hier die Moose, während die Lichenen sehr beschränkt sind. Die Formation zeichnet sich aus durch „üppiges Weidengebüsch, frischgrüne Rasen von Cyperaceen und Gramineen, zahlreiche eingestreute Dikotyledonen mit bunten Blüten und endlich durch die Anwesenheit der Farnkräuter". Der Name dieser Formation ist wenig glücklich gewählt, da man ganz ähnliche Localitäten ohne Archangelica treffen kann, und solche Stellen vielmehr durch das Weidengebüsch und den Reichthum an krautartigen Pflanzen charakterisirt sind.

In den Mooren herrschen besonders die Cyperaceen und die Moose vor. Zu den Mooren werden vom Verf. auch feuchte Stellen mit Weidengebüsch und sehr reicher Vegetation von krautartigen Pflanzen gerechnet, Localitäten, welche viel eher zu der „Archangelicaformation" gehören.

Die trockenen Felsen sind hauptsächlich von Lichenen bewohnt, während die Moose daselbst seltener sind. Von Phanerogamen kommen hier nur wenige Arten vor: einige Gramineen, Carex- und Luzula-Arten, Dryas integrifolia, Cerastium alpinum f. lanata, Papaver nudicaule.

Die Strandformation kommt sowohl auf sandigem, als auch auf mehr thonigem Boden vor. Farnkräuter, Moose und Lichenen fehlen ihr ganz; die Anzahl der Phanerogamen-Arten ist gering und wechselnd.

Schliesslich bezeichnet Verf. die Flora an der Meeresküste als eine arktische, diejenige im Inneren der Fjorde als eine subarktische, ohne jedoch den Unterschied zwischen beiden zu definiren.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Vandas, K., Ein Beitrag zur Kenntniss der Flora Wolhyniens. (Seb.-Abdr. aus Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1886. No. 5 und 6.) 8°. 6 pp.

Verf. hat gelegentlich einer Ferienreise mehrere Wochen in der Nähe der Stadt Klewan im westlichen Wolhynien zugebracht

---

*) Ref. war mit demselben Schiffe von der Commission als Botaniker ausgeschickt.

und einen Ausflug in die Gegend von Slawuta unternommen. Von den gesammelten Pflanzen zählt Verf. die interessanteren auf; derselbe fand die Vegetation bei Cuman, wo die grossen mittelrussischen Sumpfwälder, welche noch Elenthiere beherbergen, beginnen, recht interessant, doch zeigt sein Verzeichniss von orientalischen Sachen verhältnissmässig noch sehr wenige. Besonders erwähnenswerth sind:

Gymnadenia cucullata Rich., Jurinea cyanoides Rb., Carlina simplex W. K., Stellaria crassifolia Ehrh., Gypsophila paniculata L., Dianthus pratensis M. B., D. collinus W. K., Silene chlorantha Ehrh., Saxifraga Hirculus L., Geum strictum Ait., Trifolium Lupinaster L. und zwei neu beschriebene Pflanzen: Juncus atratus var. pallescens Vand. und Dianthus Borbásii Vand.

Freyn (Prag).

Hellwig, Franz, Ueber den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands. I. [Inaugural-Dissertation.] 8°. VI und 39 pp. Leipzig (Engelmann) 1886. II. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. VI. 1886. p. 383—434.)

I. In Deutschland einheimisch, d. h. entstanden sind wohl meistens nur Gebirgspflanzen, welche die Eiszeit überdauert haben, oder neuere, seither entstandene kritische Formen. Der grösste Theil der Flora ist eingewandert, aber seit Jahrtausenden eingebürgert. Von diesen letzteren sind jene Pflanzen zu sondern, welche erst durch Vermittlung des Menschen zu uns gelangten, und jene, welche vor nicht gar zu entfernter Zeit eingewandert sind. Solche Pflanzen finden sich auf Culturboden unter dem Getreide, in der Nähe der menschlichen Wohnungen, an Zäunen, Wegen, Schuttplätzen und rufen unter ihrer Umgebung einen fremdartigen Eindruck hervor. Sie sind mit dem Getreide, den Culturpflanzen, mit Thierfellen zu uns gekommen, oder aus den Gärten in's Freie gelangt, oder durch freiwillige Wanderung plötzlich bei uns erschienen, wo sie sich nun ausbreiten. Von diesen Pflanzen verschiedenster Herkunft wendet Verf. nun speciell das Augenmerk den Ackerunkräutern, Ruderalpflanzen, in historischer Zeit eingewanderten und den aus Gärten verwilderten Pflanzen zu.

Ackerunkräuter. Von 151 Arten derselben untersuchte Verf. deren Verbreitung im Gebiet, die Heimath, dann den Umstand, ob die Verbreitung im Gebiete mit der Hauptverbreitung zusammenhängt oder nicht; endlich den Weg, auf dem die Pflanze in's Gebiet gelangte. Hiernach stellt er folgende Thatsachen fest: Zu unseren gewöhnlichsten Pflanzen gehören jene, welche nur im Gefolge der von Menschen gebauten Gewächse auf Culturboden gedeihen; seltenere Ackerunkräuter zerstreuten Vorkommens, würden ohne erneuerte Einschleppung bald verschwinden. Zu den häufigen, in ganz Deutschland verbreiteten Ackerunkräutern gehören 47, während 74 Arten auf die Westhälfte Deutschlands beschränkt sind, oder im Osten nur sporadisch vorkommen. Nur 2 Arten haben ihre Hauptverbreitung in der Osthälfte, nur 5 in den nördlichen Küstenländern: die Heimath dieser Ackerunkräuter ist nur bei 40 Deutschland selbst und von diesen sind 26 im ganzen

Gebiete verbreitet; zwei Dritttheile aller Arten sind mediterranen Ursprungs und diese zeigen, da sie mit dem Ackerbaue eingewandert sind, den Weg, den die Cultur genommen hat; 56 sind von West-Europa gekommen, 4 aus Amerika. Von Ost und Südost kamen nur wenige Arten in's Gebiet.

Ruderalpflanzen. 55 Arten. Diese finden sich als stete Begleiter nächst den Wohnungen des Menschen, auf Schuttplätzen, Düngerhaufen, an Wegen und Zäunen. Ein Theil davon findet sich auch auf Aeckern und an Ackerrändern. Theils sind die Ruderalpflanzen solche, welchen der grosse Stickstoffgehalt des Bodens in der Nähe der menschlichen Wohnungen zusagt (29 Arten), theils auch Arten, die nicht an die Nähe des Menschen gebunden sind, sondern die letztere nur aufsuchen, weil sie daselbst nur wenige Wettbewerber finden. Von den 29 echten Ruderalpflanzen sind allein 16 Chenopodiaceen, von diesen die Hälfte (wahrscheinlich) einheimisch; einzelne sind ubiquitär, eine westlichen, wenige südlichen oder östlichen Ursprungs; dagegen sind die Labiaten (7 von 8) fast alle einheimisch. Im allgemeinen ist die Ruderalflora keine an Arten reiche, ausserdem ist sie sehr gleichförmig und ihre Bestandtheile ändern sich in den einzelnen Theilen des Gebietes nicht. Hauptsächlich sind es Pflanzen, die mit dem Boden vorlieb nehmen können, den die meisten anderen Gewächse scheuen. Sie besiedeln ihn zuerst und besetzen ihn so lange, bis sich eine Humusschichte auf dem unfruchtbaren Schuttlande gebildet hat; hierauf erliegen sie der dann eintretenden Uebermacht der Rasenpflanzen.

In historischer Zeit eingewanderte Pflanzen. 13 Arten. Es sind dies solche, die aus räthselhafter Ursache plötzlich auftreten und mit grosser Geschwindigkeit sich ausbreiten (z. B. Senecio vernalis W. K.) — diese sind nicht an die umgebenden Pflanzen angepasst und verdrängen dieselben vermöge ihrer Fruchtbarkeit und besonderen Eigenschaften, welchen letzteren die Boden- und klimatischen Verhältnisse besonders zusagen. Die nicht durch Einführung erklärbare Verbreitung dieser Arten (nebst obiger noch Bunias orientalis L., Xanthium spinosum L. und Artemisia Austriaca Jacq.) in Deutschland ist ein vollständiges, wenn auch durch weniger zahlreiche Beispiele belegtes Analogon für die rapide Verbreitung europäischer Unkräuter in Amerika und Australien. Andere Arten (Elodea, Amarantus retroflexus L., 2 Oxalis, 2 Oenothera, Mimulus luteus, Erigeron Canadensis, Xanthium riparium) sind ursprünglich durch den Menschen eingeschleppt worden und zwar, mit zwei mediterranen Ausnahmen, alle aus Amerika. Auch von diesen, in historischer Zeit durch menschliches Hinzuthun eingedrungenen Pflanzen zeichnen sich mehrere durch ausserordentliche Verbreitung aus und sind lästige Unkräuter. In die Gruppe der in historischer Zeit eingewanderten Pflanzen zählen auch jene, deren Verbreitung hauptsächlich durch den Bau und Verkehr der Eisenbahnen gefördert wird und die sehr zahlreich aber unstät sind.

Aus der Cultur entflohene Pflanzen. Die Verbreitung derselben im Gebiete bestimmt nur der Zufall, weil sie sich in der Nähe jener Gärten und Anlagen ansiedeln, denen sie entkommen sind. Die meisten dieser Pflanzen verschwinden sehr bald wieder, nachdem sie erschienen sind; nur einige (übrigens immerhin zahlreiche) Arten kommen häufiger vor und erhalten sich länger, die wenigsten derselben sind wirklich eingebürgert. 22 von den verzeichneten Arten sind in einem Theile Deutschlands einheimisch, 27 sind südeuropäischen, 22 südosteuropäischen Ursprungs, 10 aus Amerika, 7 aus Asien. Ausserdem kommen 12 durchaus südeuropäische Ballastpflanzen immer wieder von Neuem zum Vorschein, ohne sich anzusiedeln.

II. In diesem Abschnitte sind die Nachweisungen für jede einzelne Art zusammengetragen; dieser Theil entzieht sich naturgemäss der Berichterstattung. Bezüglich der Heimath von Tulipa silvestris L. erinnert Ref. jedoch an Lévier, der in seiner Monographie der europäischen Tulpen zu ganz anderen Schlüssen kommt; bezüglich des cultivirten Muscari „racemosum", dass dasselbe meist gar nicht zu M. racemosum Mill., sondern zu dem flachblätterigen, grossblütigen, mediterranen M. neglectum Guss. gehört, wenigstens hat Ref. stets nur dieses und niemals M. racemosum cultivirt gesehen. Er will damit natürlich nicht behaupten, dass M. racemosum überhaupt nicht cultivirt würde. Freyn (Prag).

Neue Litteratur.*)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Wölkerling, W., Practische Pflanzenkunde. 8°. 87 pp. mit Illustr. Potsdam (Stein) 1887. Kart. M. 0,60.
Zwick, H., Naturgeschichte der Pflanzen für Volks- und Mittelschulen. 8°. 184 pp. mit Illustr. Berlin (Nicolai) 1887. M. 1,20.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Arcangeli, G., Sopra alcune crittogame raccolte nel Piceno e nello Abruzzo. (Atti della Soc. Toscana di sc. nat. Processi verbali. Vol. V. 1887. p. 243.)
Höfer, Fr., Beitrag zur Kryptogamenflora von Nieder-Oesterreich. (Verhandlungen k. k. zoologisch-botanischer Gesellschaft in Wien. 1887. p. 379.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Algen:

Cuboni, G., Diatomee raccolte a S. Bernardino dei Grigioni da Giuseppe De Notaris. — Bacteri e frammenti di Oscillaria tenuis Ag., inclusi nei granuli di grandine. (Estr. della Notarisia. 1887. No. 5.) 8⁰. 14 pp. Venezia 1887.

Pilze:

Bary, A. de, Comparative morphology and biology of the Fungi, Mycetozoa and Bacteria. Authorised english translation by **H. E. F. Garnsey**; revised by **Isaac Bayley Balfour.** 8⁰. 522 pp. London (Frowde) 1887. 22 s. 6 d.

Bessey, Charles E., The growth of Tulostoma mammosum. (American Naturalist. XXI. 1887. No. 7. p. 665.)

Cocconi, Girolamo, Enumerazione dei funghi della provincia di Bologna. Quarta centuria colla collaborazione del **Fausto Morini.** (Estr. delle Memorie della r. Accad. delle scienze dell'istituto di Bologna. Ser. IV. Tomo VIII. 1887.) 4⁰. 26 pp. con 2 tav. Bologna 1887.

Passerini, J., Pyrenomycetes novi aliquot in Camellia Japonica. (Revue mycologique. IX. 1887. p. 145.)

Roumeguère, C., Fungi selecti exsiccati. Centurie XLII. Notes et diagnoses nouvelles. (l. c. p. 146.)

Voss, Wilh., Materialien zur Pilzkunde Krains. V. (Verhandlungen k. k. zoologisch-botanischer Gesellschaft in Wien. 1887. p. 207.)

Vuillemin, P., Sur un nouveau genre d'Ascobolées. (Journal de botanique. 1887. No. 3.)

Flechten:

Arnold, F., Lichens de l'Ile Miquelon, recueillies par M. Delamare et determinés par Arnold. (Revue mycologique. IX. 1887. p. 141.)

Bessey, Charles E., The study of lichens. (American Naturalist. XXI. 1887. No. 7. p. 666.)

Muscineen:

Arcangeli, G., Sopra una particolarità di conformazione nelle foglie di alcune muschi. (Atti della Società Toscana di sc. nat. Processi verbali. Vol. V. 1887. p. 241.)

Bottini, A., Muscinee raccolte alla Gorgona. (l. c. p. 235.)

— —, Un Musco nuovo per l'Italia. (l. c. p. 240.)

Gefässkryptogamen:

Staub, M., Kleine pteridophytologische Beiträge. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. Heft 6. p. 220.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baillon, H., Un nouveau mode de monoecie du Papayer. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1887. No. 84. p. 665.)

Beal, W. J., Experiments with Lima beans in germination. (American Naturalist. XXI. 1887. No. 6. p. 576.)

Carnoy, J. B., Gilson et **Denys,** La cellule. Tome III. Fasc. 1. La cytodiérèse de l'oeuf, par **J. B. Carnoy.** 4⁰. 218 pp. et 3 pl. Louvain (Peeters) 1887. 20 fr.

Crozier, A. A., Vitality of buried seeds. (American Naturalist. XXI. 1887. No. 7. p. 666.)

Halsted, Byron D., „Crazy"pollen of the bell-wort. With plate. (Botanical Gazette. XII. 1887. No. 6. p. 139.)

Heinricher, E., Vorläufige Mittheilung über die Schlauchzellen der Fumariaceen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. Heft 6. p. 233.)

James, Joseph F., The Milkweeds. (American Naturalist. XXI. 1887. No. 7. p. 605. With Illustr.)

Krabbe, G., Einige Anmerkungen zu den neuesten Erklärungsversuchen der Jahrringbildung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. Heft 6. p. 222.)

Kronfeld, Mor., Zur Biologie von Orchis Morio L. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXXVII.) 8⁰. 2 pp. Wien 1887.

Lietzmann, E., Ueber die Permeabilität vegetabilischer Zellmembranen in Bezug auf atmosphärische Luft. Mit 1 Tfl. (Flora. LXX. 1887. No. 22. p. 339.)

Reinke, J., Zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in der Pflanze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. V. 1887. Heft 6. p. 216.)

Sachs, J. von, Lectures on the physiology of plants. Translated by **H. Marshall Ward.** 8⁰. 846 pp. London (Frowde) 1887. 31 s. 6 d.

Schwendener, S., Ueber Quellung und Doppelbrechung vegetabilischer Membranen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1887. XXXIV.) 4⁰. 44 pp. Berlin 1887.

Stearns, Robert E. C., Araujia albens as a moth-trap. (American Naturalist. XXI. 1887. No. 6. p. 501.)

Stone, W. E., The occurrence and function of certain nitrogenous bodies in plants. (Botanical Gazette. Vol. XII. 1887. No. 6. p. 123.)

Tschirch, A., Ueber den anatomischen Bau des Cacaosamens. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Pharmacie. Bd. XXV. 1887. Heft 14.) 8⁰. 19 pp. mit Fig.

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Notes sur les Pédalinées. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1887. No. 84. p. 665.)

— —, Quelques nouveaux types de la flore du Congo. (Bulletin du Cercle floral d'Anvers. No. 2. 1886.)

— —, Etat actuel des connaissances sur la flore et les cultures du Congo. (l. c. 1887. No. 4.)

— —, Notes sur les Crescentiées. (l. c. No. 85. p. 678.)

Bonnier, Gaston et **Layens, Georges de,** Nouvelle flore pour la détermination facile des plantes sans mots techniques, avec 2145 fig. inédites représentant toutes les espèces vasculaires des environs de Paris dans un rayon de 100 kilomètres, des départements de l'Eure, de l'Eure-et-Loire etc., et des plantes communes dans l'intérieur de la France. 8⁰. XXXIV, 271 pp. Paris (Dupont) 1887. 4 fr. 50 c.

Brown, E., Ansellia Congoensis. (Bulletin du Cercle floral d'Anvers. No. 4. 1887.)

Carron et **Zwendelaar,** Florule des environs de Bruxelles. (Bulletin de la Société r. Linnéenne de Bruxelles. 1886. No. 11/12.)

Charpentier, L'orchis maculé. (Bulletin de la Société scientifique Flammarion d'Ixelles-Bruxelles. I. 1887. No. 1.)

Coulter, John M. and **Rose, J. N.,** Notes on Umbelliferae of E. United States. V. With plate. (Botanical Gazette. XII. 1887. No. 6. p. 134.)

D'Ascensão Guimarães, José, Orchideographia portugueza. (Boletim da Sociedade Broteriana. Coimbra. V. 1887. Fasc. 1. p. 17.)

Fischer von Waldheim, A., Eine weibliche Pyramidenpappel in Warschau. (Botanische Zeitung. XLV. 1887. No. 28. p. 450.)

Franchet, A., Genera nova Graminearum Africae tropicae occidentalis. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1887. No. 85. p. 673.)

Fritsch, Karl, Anatomisch-systematische Studien über die Gattung Rubus. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. I. Abth. Bd. XCV.) 8⁰. 28 pp. und 2 Tfln. Wien 1887.

Gremli, A., Neue Beiträge zur Flora der Schweiz. Heft IV: I. Neue Arten, Abarten und Bastarde; neue Fundorte seltener und kritischer Arten. II. **R. Buser**: Die Brügger'schen Weidenbastarde. III. Beiträge zur Flora der Cantone Thurgau und Schaffhausen. IV. Nachtrag. 8⁰. 102 pp. Aarau (Wirz-Christen) 1887. M. 2.—

Joly, Ch., Les Eucalyptus géants. (Bulletin du Cercle floral d'Anvers. No. 4. 1887.)

Kronfeld, Moritz, Ueber die Verbreitung der Typha Shuttleworthii Koch & Sond. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVII.) 8⁰. 4 pp. Wien 1887.

Lahm, W., Flora der Umgebung von Laubach (Oberhessen), enthaltend die Gefässpflanzen nebst pflanzengeographischen Betrachtungen. 8⁰. XXXII, 106 pp. und 1 Karte. Giessen (Ricker) 1887. M. 2.—

Massalsky, W., Fürst, Neue Rhododendra von Südwest-Transkaukasien. (Sep.-Abdr. aus der „Neuen Uebersicht". No. 846.) 16⁰. 11 pp. Tiflis 1886. [Russisch.]

[M. gibt eine Beschreibung der von Smirnoff gefundenen zwei Rhododendron-Arten, welche von Trautvetter unter den Namen R. Smirnovii und R. Ungernii beschrieben worden sind und deren Beschreibung wir seiner Zeit im Botanischen Centralblatt mitgetheilt haben, und verbreitet sich über ihre Standorte. Zugleich ist er der Ansicht, dass die beiden Arten specifisch nicht zu trennen seien, und schlägt daher für beide einen gemeinsamen Namen: R. Lazicum vor, weil die Heimath beider Lazistan ist.] v. Herder (St. Petersburg).

Pynaert, Ed., Les Clivia. (Bulletin du Cercle floral d'Anvers. No. 4. 1887.)

Smith, John Donnell, Undescribed plants from Guatemala. I. (Botanical Gazette. XII. 1887. No. 6. p. 131.)

Trelease, William, Revision of North American Linaceae. (From Transactions of the St. Louis Academy of Science. Vol. V. 1887. No. 1. p. 7—20.)

Watson, Sereno, Contributions to American botany. XIV. 1. List of plants collected by Dr. **Edw. Palmer** in the State of Jalisco, Mexico, in 1886. 2. Descriptions of some new species of plants. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXII. 1887. p. 396—481.)

Watts, W. M., A school flore for the use of elementary botanical classes. Revised and enlarged edition. 8⁰. 202 pp. London (Rivingtons) 1887. 2 s. 6 d.

Phänologie:

Borbás, Vince v., Néhány füzbokor másodvirágzásárol. [Ueber die zweite Blüte einiger Weidenarten.] (Erdészeti Lapok. 1887. p. 233.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baillon, H., Sur un Celosia monstrueux. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1887 No. 86. p. 681.)

Bessey, Charles E., Ash-Rust again. (American Naturalist. XXI. 1887. No. 7. p. 666.)

Borbás, Vince v., Ikergubacs. [Zwillingsgallen.] (Erdészeti Lapok. 1887. p. 184—185.)

[Zwei Cynips Hungarica Hartig in dem Apatiner Walde waren nach der Regel der Zwillingsfrüchte verwachsen, nur die Spitzen standen etwas divergirend frei. Die Zwillinge hatten zwei separate Larvenhöhlungen. Auch von Cynips caput medusae und C. calycis bilden sich solche Zwillinge, von der letzteren auch mehrfache.] v. Borbás (Budapest).

— —, Makkgubacsok. [Eichelgallen.] (l. c. p. 263—265.)

[Ref. hat bisher in Ungarn folgende Eichelgallen gesammelt: Andricus lucidus Hant., Cynips calycis Burgsd., C. caput medusae, C. superfetationis Gir. bei Bezdán auf Quercus Robur L. a. und Qu. hiemalis Stev., bei Agram auf Qu. pendulina Kit., Spathegaster glandiformis bei Fiume und Cynips argentea und C. Hungarica Knospengallen bei Bezdán.] v. Borbás (Budapest).

Boÿe, Auguste, De la chlorose des vignes, ses causes, son traitement. 8⁰. 15 pp. Montpellier (Coulet) 1887. 1 fr.

Pichi, P., La Peronospora umbelliferarum Casp. nelle foglie della Vite. (Atti della Società Toscana di sc. nat. Processi verbali. Vol. V. 1887. p. 258.)

— —, Sulla Fitoptosi della Vite. (l. c. p. 260.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Boissier, A., Etude sur le Colchique, Colchicacées. 4⁰. 48 pp. Montpellier (Hamelin frères) 1887.

Henckels, Emile, La berbérine. (Bulletin de la Société r. de pharmacie à Bruxelles. 1887. No. 8.)

Lehaman, P. J. L., Plantes, remèdes et maladies, ou la médecine simple et facile à la portée de tous. 8°. 683 pp. et planch. col. Arras (Broquet) 1887. 6 fr. 50 c.

Manfredi, Luigi, Dell'eccedenza del grasso nell'alimentazione dei microorganismi patogeni come causa di attenuazione della loro virulenza. Saggio di vaccinazione contro il carbonchio e contro il barbone bufalino. (Atti della R. Accademia dei Lincei. Serie IV. Rendiconti. Vol. III. 1887. Fasc. 12. p. 534.)

Zipperer, P., Untersuchungen über Kakao und dessen Präparate. 8°. 61 pp. mit 1 Chromolith. Hamburg (Voss) 1887. M. 2,40.

Technische und Handelsbotanik:

Siebel, J. E., Ascospores of yeast in beer. A mysterious cloudiness of beer due to their presence. (American Chemical Review and Journal for the Manufacture of Spirit, Beer etc. Vol. VI. 1887. No. 5.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Assenza, Vinc., Sulla fruttificazione del carrubo: osservazioni per gli agricoltori. 8°. 14 pp. Noto 1887.

Müller, P. E., Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkung auf Vegetation und Boden. Mit analytischen Belegen von **C. A. F. Tuxen.** 8°. VIII, 324 pp. mit 7 Tfln. Berlin (Springer) 1887. M. 8.—

Saint-Phalle, E. de, Etude et observations théoriques et pratiques sur la viticulture et la vinification en Algérie. 8°. 308 pp. Paris (Leroux) 1887.

Thomas-Caraman, Ch., Note sur le miel eucalypté naturel secrété par les abeilles noires sauvages de Tasmanie dans les ruches construites par elles, aux sommets d'Eucalyptus gigantesques. 8°. 16 pp. Paris (Doin) 1887.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen.

Von

Prof. Dr. **St. Gheorghieff**

in Sofia.

Hierzu 4 lithographirte Tafeln.

(Fortsetzung.)

Die Lagerung und Perforation der Gefässscheidewände zeigt im allgemeinen wenig Bemerkenswerthes. Gewöhnlich sind bei solchen Gefässen, die eine ansehnliche Weite erreichen, die Scheidewände fast horizontal oder nur wenig schief gelegen und mit einer grossen, rundlichen Perforation versehen. Haben dagegen die Ge-

fässe einen geringeren Durchmesser, wie man dies bei den meisten einjährigen Chenopodiaceen finden kann, so sind die Scheidewände sehr schräg, und die Perforation ist nur partiell, nicht die ganze Fläche derselben einnehmend. Die Form der Perforation ist rundlich, seltener (bei Axiris amarantoides L.) leiterförmig mit sehr schrägen, sogar fast longitudinalen Leitersprossen. Die nicht perforirte Partie der Scheidewände verhält sich wie die verticalen Zellenwände, d. h. sie ist getüpfelt, und die ursprüngliche Lamelle bleibt unzerstört.

Bei der überwiegenden Anzahl von vieljährigen Chenopodiaceen zeichnen sich die Gefässe, besonders in den älteren, dem Kernholz entsprechenden Partien dadurch aus, dass sie mit einem gelblichen oder bräunlichen Stoffe erfüllt sind, welcher sich in warmem Wasser, Weingeist und Benzol nicht auflöst.

Der Gefässtheil der vieljährigen Chenopodiaceen, Haloxylon Ammodendron C. A. M., Halostachys caspia Pall., Eurotia ceratoides L., Eurotia sp. und Kochia prostrata L. enthält ausser den Gefässen noch Tracheïden. Diese sowie die ihnen ähnlichen Gefässe sind gewöhnlich in der Herbstzone stärker vertreten. Bei Halostachys caspia Pall. und Eurotia sp. scheint es auf den ersten Blick, als ob die Tracheïden die Grundmasse der Holzzone bildeten; bei dem Vergleich der Längsschnitte aber ergibt sich, dass dieselben sparsamer sind, während die tracheïdenähnlichen Gefässe überwiegen. Die Tracheïden selbst besitzen einen durchaus normalen Bau. Ihre Wände sind bei den erwähnten Arten mit stark entwickelten (besonders bei Halostachys caspia Pall.) Spiralleisten und mit rundlichen oder verlängerten, einfachen oder gehöften Tüpfeln versehen.

Als Bestandtheil der Leitbündel kommt noch Holzparenchym hinzu, welches sich meistens in der Umgebung der Gefässe findet.

Der Siebtheil (Leptom) der Chenopodiaceen unterscheidet sich von dem der normalen Dikotylen mehr durch seine topographische Lage als durch seine Bestandtheile. Die Eiweiss führenden Bündel sind mehr oder minder auf dem ganzen Querschnitt der Achse zerstreut. In dieser Erscheinung liegt eben der Hauptunterschied von den normalen Dikotylen. Hier haben wir es also mit solchen Bauverhältnissen zu thun, die in physiologischer Hinsicht eine Analogie einerseits mit denjenigen der Monokotylen, anderseits mit denjenigen der sogenannten anomalen Lianenphanerogamen darbieten. Der Siebtheil ist vorwiegend aus parenchymatischen oder cambiformähnlichen Zellen zusammengesetzt. Die Siebröhren sind sehr sparsam. Mit Sicherheit habe ich die Existenz derselben nur bei wenigen Arten vorgefunden, nämlich bei schlingenden und kletternden Chenopodiaceen (Boussingaultia baselloides Kunth., Hablitzia thamnoides Bieb., Basella rubra L.), ferner bei Beta trigyna Kit., Beta patellaris Moq., Atriplex nitens Rebent. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass dieselben bei anderen Chenopodiaceen fehlen.

IV.

Schluss.

Die wenigen untersuchten Pflanzen aus der Familie der Chenopodiaceen weisen darauf hin, dass dieselbe eine sehr ausgedehnte Variation in der Structur der Stengel sowie der Wurzeln zeigt. Sie enthält nämlich eine Reihe von Repräsentanten, die, was ihren Bau anbetrifft, Uebergangsformen zu den verschiedenen Pflanzengruppen der Cyclospermeenordnung darbieten.

1. Kochia scoparia L. charakterisirt sich dadurch, dass die hier successiv auftretenden, extrafascicularen Cambien eine Zeit lang thätig bleiben und normal gebaute Zuwachszonen bilden, bei welchen man die primären sowie die secundären Markstrahlen unterscheiden kann.[1]) Bis zu einem gewissen Grade zeigen auch K. arenaria Roth. und Haloxylon Ammodendron C. A. M. ähnliche Bildungen.

2. Kochia prostrata L. zeigt, dass bei Chenopodiaceen die sogenannte Abnormität in den Stengeln erst später auftreten kann. Das extrafasciculare Cambium nämlich entsteht hier im dritten oder im vierten (?) Jahre, nachdem vorher die Pflanze eine Zeit lang nach dem gewöhnlichen, als normal bezeichneten Dikotylentypus gewachsen ist. Diese Erscheinung findet sich bekanntlich nicht selten bei den Menispermeen und anderen Repräsentanten der Lianen, abgesehen davon, ob die Abnormität so wie bei den Chenopodiaceen oder in ganz anderer Art erfolgt. Bemerkenswerth ist aber der Umstand, dass die Abweichungen von dem gewöhnlichen Baue der Stengel für erst secundäre und offenbar durch die Lebensbedingungen der Pflanze hervorgerufene Anpassungserscheinungen anzusehen sind

3. Eine Reihe von Chenopodiaceen zeichnet sich dadurch aus, dass die Wurzel den eigenthümlichen, anomalen Chenopodiaceenbau behält, während die oberirdischen Stengel entweder unbedeutende oder gar keine Abweichungen von den normalen Dikotylen zeigen. Hierher gehören: Blitum Bonus Henricus C. A. M., Beta trigyna Kit., Hablitzia thamnoides Bieb., die Blütenstände, ein- und zweijährige Sprosse von Kochia prostrata L. Hierher gehört vielleicht auch Camphorosma monspeliaca.[2])

4. Endlich finden sich, obgleich selten, doch auch solche Chenopodiaceen, die normal gebaute Stengel und Wurzeln haben. Hierher gehören die schlingenden Basella rubra L., Basella alba[3]) und Boussingaultia baselloides Kunth., obgleich die letztere in ihren knollenartigen unterirdischen Stengeltheilen schon einen Uebergang zu den anomal gebauten Chenopodiaceen zeigt, indem hier mehr oder minder zerstreute Gefässbündel sich vorfinden. Ferner hat normal gebaute Stengel und Wurzeln Grayia Sutherlandi Hook. et Herv. Die untersuchte Pflanze war ungefähr sechs Jahre alt.

---

[1]) Dies spricht gegen die in unserer Einleitung angeführten Ansichten von Gernet und Regnault über die Markstrahlen.
[2]) Regnault, l. c. p. 139.
[3]) Nach Mohl, l. c. p. 194.

5. Beim Vergleich aller bei den Chenopodiaceen auftretenden Bauvariationen ergibt sich, dass in der Regel die Abweichungen von dem gewöhnlichen Dikotylentypus um so mehr „ihre Realisirbarkeit finden, je grössere und mächtigere Pflanzenform das secundäre Dickenwachsthum erzielen soll."[1]) Von den untersuchten Arten gehören die meisten Fälle, wo im secundären Zuwachs keine Abweichungen sich finden, zu denjenigen Chenopodiaceen, die ein unbedeutendes Dickenwachsthum zeigen (Grayia Sutherlandi Hook. et Herv. Strauchartige Pflanze) oder eine kurze Lebensdauer haben (Basella rubra, Basella alba). Aehnliches gilt auch für eine und dieselbe Pflanze, wie dies bei einer Anzahl von perennirenden Chenopodiaceen zu sehen ist. Bei vielen derselben ist der unterirdische, überwinternde, zum Zwecke des Aufspeicherns oder in Folge anderer Bedingungen eine ansehnliche Dicke erreichende Theil der Pflanze (gleichgiltig, ob derselbe morphologisch als Stengel oder als Wurzel zu betrachten ist) nach dem anomalen Chenopodiaceentypus gebaut, während die alljährlich absterbenden oberirdischen Sprosse entweder nur unbedeutende Abweichungen, zumal in den untersten, zunächst an die perennirenden sich anschliessenden Theilen zeigen oder ganz normal gebaut sind (Hablitzia thamnoides Bieb., Blitum Bonus Henricus C. A. M., Beta trygina Kit., die Blütenstände sowie ein und zweijährige Sprosse von Kochia prostrata L.).

6. Der anomale Wachsthumsgang, soweit die bis jetzt gemachten anatomischen Untersuchungen in Betracht kommen, kann, was auch de Bary angibt, für einen allgemeinen Familiencharakter für die Wurzeln[2]) und für die unterirdischen Theile der Achse bei den Chenopodiaceen angesehen werden. Dafür sprechen wohl folgende Umstände: a. Es finden sich viele Chenopodiaceen, bei welchen die Wurzeln anomal gebaut sind, „auch wenn der Stamm ein anderes Verhalten zeigt"[3]), aber es ist uns kein einziges umgekehrtes Beispiel bekannt. b. Bei allen untersuchten Chenopodiaceen enthält die Wurzel eine relativ viel grössere Anzahl von concentrischen Zuwachszonen als der Stengel. Bei mehreren einjährigen Chenopodiaceen (Chenopodium-, Atriplex-Arten, Acroglochin persicarioides Spreng., Kochia scoparia L., Corispermum hyssopifolium L., Salsola Kali L., Obione sibirica L., Axiris amarantoides L., Teloxis aristata L., Monolepis chenopodioides Moq., Blitum capitatum L. und Blitum virgatum L.) habe ich Zählungen ausgeführt, und es ergab sich, dass die Zahlendifferenz zwischen den Zuwachszonen in der Wurzel und denjenigen des Stengels bei derselben Pflanze sich umsomehr steigerte, je weiter die zum Vergleich dienenden Schnitte von dem hypokotylen Internodium entfernt waren. c. Die Wurzeln sind viel gleichförmiger gebaut als die Stengel.

---

[1]) Haberlandt, l. c. p. 379.
[2]) de Bary, l. c. p. 606.
[3]) de Bary, l. c.

7. Bei den bis jetzt untersuchten Chenopodiaceen lässt sich mit Hilfe der vergleichenden Anatomie nicht mit Sicherheit entscheiden, ob dieselben in eine natürliche Familie gruppirt sind. Es ist wohl nicht in Abrede zu stellen, dass sich manche anatomische Unterscheidungsmerkmale für die Repräsentanten der einzelnen Abtheilungen in der Familie der Chenopodiaceen finden; diese Einsicht aber stützt sich lediglich auf ein sehr beschränktes, deswegen nicht genügend zuverlässiges Material. So z. B. ist die Gruppe der Baselleen scharf abgeschieden von der der Cyclolobeen und Spirolobeen, indem bei ihnen (Baselleen) nicht nur der Stengel (bei Hablitzia thamnoides Bieb.), sondern auch die Wurzel (bei Basella rubra L., B. alba und Boussingaultia baselloides Kunth.) normal gebaut ist. Ferner, die Cyclolobeen unterscheiden sich von den Spirolobeen dadurch, dass bei ihnen die meisten Fälle vorkommen, wo der Stengel normal gebaut ist. Als Beispiele mögen dienen: Blitum Bonus Henricus C. A. M., Beta trigyna Kit., Grayia Sutherlandi Hook. et Herv., Camphorosma monspeliaca[1]) und Kochia prostrata L.

Hier kann vielleicht erwähnt werden, dass bei den vieljährigen Chenopodiaceen, wenigstens bei denjenigen, die ich untersucht habe, die Zusammensetzung des Holzkörpers der einzelnen Gattungen entsprechend der systematischen Eintheilung derselben, so constante specifische Unterscheidungsmerkmale zeigt, dass die vergleichende Anatomie uns gewisse Anhaltspunkte für die Bestimmung der Chenopodiaceen liefern kann. Beispielsweise kann man sehr leicht und mit Sicherheit die Stengel von Haloxylon Ammodendron C. A. M., Halostachys caspia Pall., Eurotia sp., Grayia Sutherlandi Hook. et Herv., Suaeda fruticosa L. und Kochia prostrata L. von einander unterscheiden. Darüber sind genügende Angaben in dem speciellen Theile unserer Arbeit enthalten. Bei den einjährigen und jungen Chenopodiaceen scheint die Bestimmung der Stengel viel schwieriger zu sein, denn hier sind die Structurverhältnisse einer grösseren Einförmigkeit unterworfen.

8. Ueber die eigenthümlichen Bauverhältnisse der Chenopodiaceen, resp. über die Sonderung des Phloëms in einzelne Bündel, welche auf dem ganzen Querschnitt des Stengels und der Wurzel vertheilt sind, ergibt sich aus dem Vergleich der hier in Betracht stehenden anatomischen Verhältnisse mit denjenigen der Monokotylen und der sogenannten anomalen Dikotylen, dass wir es hier mit solchen Erscheinungen zu thun haben, welche, wenn nicht ausschliesslich, doch theilweise zu erklären sind aus der Steigerung der Ansprüche des Ernährungssystems oder aus der Nothwendigkeit der Flächenvergrösserung des eiweissleitenden Systems, was besonders klar bei den Lianen auftritt.

(Fortsetzung folgt.)

---

[1]) Regnault, l. c. p. 139.

Ueber eine rothe Färbung des Bretsees (lac de Bret).

Von

J. B. Schnetzler

in Lausanne.

Herr Prof. Dr. C. O. Harz fand als Ursache der blutrothen Färbung des Schliersee-Wassers in Oberbaiern Kokken von Beggiatoa roseo-persicina. Dieser Organismus hatte als Parasit Palmellarasen befallen und sie zum Absterben gebracht (Botanisches Centralblatt. Bd. XXX. 1887. No. 22—24).

Im Herbst 1886 brachte mir mein College, Prof. Forel, eine roth gefärbte Substanz, welche das Wasser des Bretsees (lac de Bret) roth färbte. Unter dem Mikroskop erschien diese Substanz aus rothgefärbten Kokken bestehend, welche unregelmässige, gelappt-rundliche Massen bildeten. Es waren die Kokken von Beggiatoa roseo-persicina. Mein Assistent, Herr Tonduz, untersuchte im vergangenen Frühjahr (1887) das Wasser des Bretsees, fand aber keine rothe Färbung mehr. Der östliche Theil des Sees zeigte hingegen eine blauschwarze Färbung, ähnlich derjenigen, welche von H. Harz im Schlierseewasser beobachtet wurde. Die färbende Substanz zeigte sich besonders intensiv in den Eisspalten und an der Grenze des Eises und des Wassers. Sie enthielt eine Menge kleiner, schwarzer Fliegen, welche in Fäulniss übergingen. Auf den Körpern derselben entwickelten sich dünne farblose Fäden, die Leptothrixform von Beggiatoa, begleitet von ihrer schwärzlich gefärbten Zoogloea. Aus diesem Zoogloeazustand entwickelten sich hier und da Leptothrixformen, ohne dass die Kokken vorher die Stäbchenform angenommen hätten. Die oben erwähnten Fliegen konnten wegen ihrer vorgerückten Zersetzung nicht genau bestimmt werden. Sie gehören wahrscheinlich der Hydrobaenus occultans Fries an. Sie haben eine Länge von 1,5‴ und sind von matt schwarzer Farbe. Bei starkem Wind setzen sie sich auf Grashalme, von wo sie durch den Wind zu Tausenden ins Wasser getrieben werden. Sie bilden dann auf der Wasserfläche eine zusammenhängende Schicht von schwarzer Farbe. Der kleine See (lac de Bret), in welchem die erwähnten Färbungen beobachtet wurden, ist zwei Stunden von Vevey (Canton Waadt) entfernt; er liegt 1000′ über dem Lemansee, in welchem Beggiatoa roseo-persicina als rothe Kokkenform ebenfalls beobachtet wurde.

In der Nähe des Ufers hatten sich im Bretsee Zygnema Vaucheri und Z. cruciatum massenhaft entwickelt. Eine Süsswasser-Rhizopode, Actinosphaerium Eichhornii, befand sich zu Tausenden im grüngefärbten Schaume des Seeufers.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Birkner, K., Ueber das Auer'sche Gasglühlicht als Lichtquelle für das Mikroskopiren. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. IV. 1887. Heft 1. p. 35.)

Latteux, Paul, Manuel de technique microscopique, ou guide pratique pour l'étude et le maniement du microscope dans ses applications à l'histologie humaine et comparée, à l'anatomie végétale et à la minéralogie. 3e édition, augmentée. Introduction de **M. Trélat.** 8°. XVI. 821 pp. Paris (Delahaye et Lecrosnier) 1887.

Weinzierl, Th. Ritter von, Die qualitative und quantitative mechanisch-mikroskopische Analyse, eine neue Untersuchungsmethode der Mahlproducte auf deren Futterwerth und eventuelle Verfälschungen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Nahrungsmitteluntersuchung und Hygiene. 1887. Juli.) 8°. 14 pp. und 1 Tfl. Wien 1887.

— —, Eine Lupe für Samenuntersuchungen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. IV. 1887. Heft 1. p. 42.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

I. Sitzung am 23. Februar 1887.

I. Professor **F. W. C. Areschoug** sprach:

Ueber Reproduction von Pflanzentheilen.

(Schluss.)

Die Ergebnisse dieser Versuche dürften folgendermaassen erklärt werden können: Die diesjährigen Triebe sind in höherem Grade lebenskräftig als die älteren, nicht nur weil ihre Zellen einen höheren Grad von Vitalität besitzen, als es in den älteren, mehr verholzten Zweigen der Fall ist, sondern auch weil es nur die einjährigen Zweige sind, welche direct assimiliren können und zwar sowohl durch die Blätter, welche sie tragen, wie dadurch, dass die Assimilation in der Rinde derselben ohne Zweifel lebhafter ist vor der Bildung des Korkes. In Folge dessen bildet sich auch im unteren Theil des Triebes ausreichend Nahrung, um Wurzeln entstehen zu lassen. Um andererseits die Veranlassung dazu zu finden, dass unten auf dem Zweige nur Wurzeln entstanden, und dass die Sprossen kräftiger waren, je näher sie der Spitze des Zweiges standen, dürfte es nothwendig sein, auf gewisse biologische Verhältnisse bei den Bäumen, welche mit der vorliegenden Frage in nächster Beziehung stehen, einen Rückblick zu werfen.

Es ist bei den Bäumen fast normal, dass die kräftigsten Jahrestriebe am oberen Theil eines vorjährigen Zweiges entstehen, und dass sie gegen die Basis desselben gleichmässig an Grösse ab-

nehmen. Nur wenn mehrere Knospen gegen die Zweigspitze zu gesammelt sind, werden die daraus entwickelten Sprossen schwächer. während die darunter entspringenden Triebe kräftiger werden. Schon die Knospen selbst sind gewöhnlich grösser und besser entwickelt an dem oberen, als an dem unteren Theil. Bei den meisten Bäumen findet man darum ein regelmässiges Abnehmen in der Grösse der Sprossen von der Spitze gegen die Basis zu. Dieses setzt seinerseits voraus, dass die von einem diesjährigen Zweig bereitete Nahrung am reichlichsten dessen Spitze zugeführt wird. Am meisten muss dieses der Fall sein, wenn zugleich die Jahrestriebe. wie bei den Weiden. sehr lange andauernden Spitzenzuwachs haben. Erst nachdem der Längenzuwachs für das Jahr abgeschlossen ist, wird die Reservenahrung abgesetzt. welche sich besonders in der Nähe der Knospen anhäuft und übrigens ziemlich gleichförmig in dem betreffenden Zweige abgelagert wird.

Die Ergebnisse der oben angeführten Versuche mit Weidenzweigen stimmen mit diesen Verhältnissen gut überein. So lange die Zweige noch weich waren und die Lebensthätigkeit derselben folglich mehr rege. konnten sich neue Wurzeln bilden, was dagegen nicht der Fall war. sobald die Verholzung eingetreten war, wonach die Wurzeln in kleinerer Zahl aus Wurzelanlagen hervorgingen, deren Gewebe ihren embryonalen Charakter behalten hatten. So lange die Zweige weich waren. bildeten sich Wurzeln nur unmittelbar über der unteren Schnittfläche. weil die Nahrung sich grösstentheils gegen die Spitze nach den Sprossen hin ansammelte, wodurch auch eine Zone entstand. welche weder Sprossen noch Wurzeln trug, während die Sprossen nach unten hin an Länge abnahmen. Wo die Spitze des Zweiges sitzen blieb. entwickelten sich die Knospen nicht, weil die Nahrung fast ausschliesslich in der wachsenden Zweigspitze concentrirt wurde. Dass an verholzten Theilen diesjähriger Zweige die Wurzeln nur aus schon vorhandenen Anlagen und höher herauf an den Zweigstücken hervorgingen, hängt davon ab. dass die Wurzelanlagen sich theils bei den in ungleicher Höhe sitzenden Knospen befinden. theils die Vitalität nicht ausreichend energisch ist, um eine wirkliche Neubildung von Wurzeln erfolgen zu lassen. besonders da die etwa vorhandene Reservenahrung zum grössten Theil zur Entwicklung der Knospen in Anspruch genommen werden dürfte.

Die übrigen von Vöchting angestellten Versuche deuten ebenfalls an, dass die Verschiedenheit des Entstehungsortes neuer Wurzeln und Sprossen von dem grösseren oder kleineren Vorrathe an Baumaterialien abhängig ist. Ich will einige anführen. welche mir am beweisendsten scheinen.

Durch Ringschnitt isolirte Zweigtheile. welche mindestens je eine Knospe tragen mussten. producirten am gewöhnlichen Orte Sprossen und Wurzeln, welche Theile kleiner wurden. je kleiner die isolirten Zweigstücke waren. Wenn diese sehr klein waren, konnten nur kleine Wurzeln. aber keine Sprossen oder sogar keine Wurzeln gebildet werden. Stücke vorjähriger Triebe. im Monat März abgeschnitten, konnten bei geeigneter Behandlung sowohl

Knospen wie Wurzeln produciren, welch letztere den ganzen Zweig entlang, und zwar aus den Wurzelanlagen entstanden, sowohl an Zahl wie an Grösse aber von der Basis gegen die Spitze zu abnahmen. Die aus den Knospen entwickelten Sprossen nahmen an Grösse in entgegengesetzter Richtung ab und die untersten Knospen blieben ruhend. Kein Kranz von Wurzeln kam unmittelbar über der Schnittfläche zur Entwicklung. Die Ergebnisse dieses Versuches können meines Erachtens so erklärt werden, dass die Reservestoffe bei eintretender Neubildung sich gegen die Zweigspitze hinziehen, um für die Sprossen Material zu liefern, und dass die Reservestoffe im oberen Zweigtheil zuerst verwendet werden, weil die daselbst befindlichen Knospen zuerst treiben (Vergl. J. Schroeder, Beitrag zur Kenntniss der Frühjahrsperiode des Ahorn. Pringsh. Jahrb. VII. p. 361). Da nun die Bildung von Wurzeln frühzeitig vor sich geht, ehe noch die Reservestoffe der unteren Theile des Zweiges gestiegen sind, so entwickeln sich auch daselbst die kräftigsten Wurzeln. An Stücken vorjähriger Zweige, welche später im Jahre, im Juli oder August, als der grösste Theil der Reservenahrung schon verbraucht war, abgeschnitten wurden, war die Wurzelbildung noch schwächer.

Das Ergebniss, dass durch Ringschnitt isolirte diesjährige Zweige unmittelbar über dem Schnitt Wurzeln bildeten, obgleich keine Knospe sich an dem isolirten Zweigstücke befand, kann nicht als ein Beweis gegen die Richtigkeit meiner Deutung angeführt werden. Denn die Neigung, die Nahrung der Knospen wegen gegen die Zweigspitzen hin zu concentriren, ist eine deutlich erbliche und macht sich auch dann geltend, wenn die Verbindung mit der Knospe unterbrochen wird.

Versuche mit abgeschnittenen Wurzeln ergaben, wie schon erwähnt, als Resultat, dass Sprossen an der organischen Basis der Wurzel, neue Wurzeln dagegen vor deren organischer Spitze entstanden, was ebenfalls von dem grösseren oder kleineren Vorrath an plastischen Stoffen abhängt, da die Nahrung in der Wurzel selbstverständlich reichlicher in einem der Basis näheren Theil ist als in einem derselben relativ entlegeneren. Denn die assimilirten Stoffe, die sich in der Wurzel aufspeichern, kommen vom Stamme her, und deshalb müssen sie in dem Theile der Wurzel reichlicher vorhanden sein, der dem Stamme näher ist und der zudem seiner grösseren Dicke wegen den aufgespeicherten Stoffen einen grösseren Raum darbietet als der apicale Theil. Die Knospenbildung am basalen Theil veranlasst die in der Wurzel aufgespeicherte Nahrung sich nach diesem Theile hin zu bewegen.

Das Verhalten abgeschnittener Blätter scheint mir auch noch eine Stütze für diese Anschauung zu liefern. Die im Blatte befindliche Nahrung ist im allgemeinen nicht in solcher Menge vorhanden, dass sie ausreichendes Material für eine Sprossenbildung an abgeschnittenen Blattstücken abgeben kann. Dagegen können oft Wurzeln in der basalen Region solcher Blattstücke entstehen. Aber in einigen Fällen produciren abgeschnittene Blätter sowohl Sprossen wie Wurzeln und zwar beides am basalen Theil des

Blattes. Ich denke mir als Grund des letzterwähnten Falles Folgendes: Die von dem Blatte assimilirte Nahrung wird von den kleineren Gefässbündeln und deren Scheiden, welche in dem nächsten und unmittelbarsten Verband mit dem Assimilationsgewebe stehen, aufgesammelt. Diese Gefässbündel vereinigen sich zu immer grösseren und grösseren Bündelstämmen, welche einzeln oder in geringer Anzahl von der Blattbasis durch den Blattstiel in den Stamm hinunter verlaufen. Demzufolge muss jeder Theil der Blattscheibe, welcher sich näher der Basis befindet, einen grösseren Vorrath an Nahrung enthalten als jeder andere Theil, der mehr von der Basis entfernt ist, und die Concentrirung der Nahrung, insbesondere der eiweisshaltigen, gegen die basale Region hin ist wahrscheinlich eine so vollständige und geht in abgeschnittenen Blättern so schnell vor sich, dass es deshalb nur der basale Theil ist, der nicht nur Sprossen, sondern auch Wurzeln bildet, es sei denn, dass die letzteren von dem Blatt selbst oder von dem Sprosse erzeugt werden.

Gelehrte Gesellschaften.

Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin.

Sitzung vom 19. April 1887.

Herr **Tschirch** besprach

die Kalkoxalatkrystalle in den Aleuronkörnern der Samen und ihre Function.

Der Vortragende, der seit Jahresfrist der Frage nach der Bedeutung des Kalkes für die Pflanze seine besondere Aufmerksamkeit widmet[1]), hat gelegentlich einer Reihe von Keimungsversuchen gefunden, dass die Kalkoxalateinschlüsse in den Aleuronkörnern der Samen bei der Keimung ebenfalls aufgelöst werden. Hieraus erhellt, dass das Kalkoxalat nicht in allen Fällen als Secret zu betrachten ist, sondern unter Umständen auch den Charakter eines Reservestoffes annehmen kann. Als besonders gutes Untersuchungsmaterial bezeichnete der Vortragende die Oxalatkrystalle im Aleuron der Lupinensamen, die die Form von flachen Tafeln besitzen, an denen man daher sehr schön Corrosionserscheinungen bei beginnender Auflösung wahrnehmen kann.

Gleichzeitig machte der Vortragende eine Reihe von Mittheilungen über die Formen, die das Kalkoxalat in den Aleuronkörnern der Samen annimmt, anschliessend an eine durch Herrn Dr. Tenne freundlichst ausgeführte krystallographische Bestimmung der Kalkoxalatkrystalle in den vom Vortragenden in den Samen der Myristica Surinamensis

---

[1]) Die Resultate der ganzen Arbeit werden demnächst an anderer Stelle publizirt werden.

aufgefundenen krystalloïdführenden Aleuronkörnern.[1]) Hier waren sie sicher monokline Nadeln. Aber auch Drusen sind häufig, besonders bei den Umbelliferen, bei Amygdalus und anderen.[2]) Seltener sind achtseitige Tafeln und rhombische Plättchen.

Viele dieser kleinen Krystalle mögen bisher übersehen worden sein, da sie sehr klein sind und optisch nicht sehr erheblich von den Globoïden abweichen, in die sie meistens (z. B. bei Coriandrum, Vitis u. and.) eingeschlossen sind. Allein mit Hilfe des Polarisationsapparates kann man sie, da sie ausnahmslos zu doppelbrechenden Systemen (dem monoklinen und quadratischen) gehören, aufs leichteste auffinden. Es zeigt sich dabei, dass sie in manchen Samen ganz ausserordentlich häufig sind.

Herr Prof. Kny machte den Vortragenden darauf aufmerksam, dass auch de Vries[3]), Sorauer[4]) und N. J. C. Müller[5]) unter Umständen ein Wiederauflösen des Kalkoxalates beobachtet haben. Die ersteren beiden sahen Auflösung des Kalkoxalates in den Körnchenschläuchen der Kartoffelknolle beim Reifen derselben, der Letztere beobachtete Auflösung bei der Entwicklung der Fichtenrinde gelegentlich des Dickenwachsthums. —

Eine Auflösung abgelagerten Kalkoxalates beobachtete auch Frank[6]) in den Knollen der Orchis majalis und van der Ploeg[7]) im Blatte von Vicia Faba beim Reifen der Frucht. —

Ein charakteristisches Streiflicht wirft aber auch folgender, vom Vortragenden ausgeführter Versuch auf die eventuelle Bedeutung der Kalkoxalatablagerungen:

Löst man nämlich Blätter der bekanntlich sehr krystallreichen Begonien von der Mutterpflanze und bringt dieselben, nachdem sie sich in feuchtem Sande bewurzelt, in kalkfreie Normallösung, so verschwinden nach und nach die Kalkoxalatkrystalle aus dem Blattparenchym und zwar anfangs unter den gleichen Corrosionserscheinungen wie bei den Samen. Daraus geht hervor, dass die Pflanze im Stande ist, in den Fällen, wo ihr Kalk mangelt, die Kalkoxalatkrystalle zur Deckung ihres Kalkbedarfes mit herbeizuziehen.

Weitere Details wird die Hauptarbeit bringen.

Herr **Tschirch** besprach ferner, anknüpfend an seine vor Kurzem publizirte Mittheilung

über die Wurzelknöllchen der Leguminosen[8]),

deren wesentliche Resultate zunächst dargelegt wurden, einen von dem

---

[1]) Dieselben sind abgebildet im Arch. d. Pharm. 1887. Die Eiweisskrystalloïde dieser Aleuronkörner sind nach der Bestimmung des Herrn Dr. Tenne reguläre Octaëder.

[2]) Vergl. meinen Artikel „Aleuron“ in der Real-Encyklopädie d. ges. Pharm. Bd. I. p. 207.

[3]) Ueber die Bedeutung der Kalkablagerungen in den Pflanzen. (Landw. Jahrb. X. p. 80, und ebenda VI. p. 648.)

[4]) Annal. d. preus. Landwirthsch. III. p. 156.

[5]) Botanische Untersuchungen IV. 1875.

[6]) Pringsh. Jahrb. V. p. 181.

[7]) De oxalzure Kalk in de planten. 1879. p. 22.

[8]) Ber. d. deutsch. botan. Ges. 1887. p. 58.

Vortragenden aufgefundenen Fall, wo die Pflanze gegen eine von ihr selbst ausgeführte innere Verwundung in Folge Auflösung von Gewebspartien in der gleichen Weise reagirt wie gegen äussere Verwundung.

Die Knöllchen von Vicia sepium gehören in die Classe von Knöllchen, die zwar alljährlich im Herbst zur Zeit der Samenreife entleert werden, aber an der Spitze ein bildungsthätiges Meristem behalten, aus dem im nächsten Frühjahr ein neues Eiweissgewebe entsteht. Daher kommt es, dass die Knöllchen eine fingerförmige Gestalt besitzen; an der Spitze liegt das fortwachsende Meristem, während weiter zurück, im Winterzustand wenigstens, Alles entleert ist. Diese entleerten Partien, die meist aus zusammengefallenen Gewebscomplexen bestehen, können die Stoffe, welche zu dem Meristem hin geleitet werden, nicht passiren. Die letzteren werden daher in Bündeln geleitet, die in der peripherischen rindenartigen Partie unter dem Korkpanzer liegen. Für gewöhnlich sind diese Bündel bei den Leguminosenknöllchen ringsum von einer Kork-Endodermis umscheidet [1]), also ausreichend gegen eine seitliche Diffusion in das entleerte Gewebe geschützt. Bei Vicia sepium wird, wahrscheinlich in Folge einer Vermehrung der Leitbündelelemente, diese Korkscheide gesprengt und das Bündel ist daher nicht ringsum von einer Scheide umgeben. Die Pflanze erreicht aber hier den gleichen Zweck: Schutz der leitenden Partie gegen seitliche Diffusion, auf einem anderen Wege. Es theilt sich nämlich in einer ringsum laufenden Zone der Rinde eine Reihe der Parenchymzellen, die unmittelbar aussen an die Bündel grenzt, durch Tangentialwände in tafelförmige Zellen, und diese verkorken alsdann. Hierdurch wird eine Diffusion aus den Bündeln in die äussere Rinde unmöglich gemacht oder doch sehr erschwert. Andererseits werden alle zwischen den (nach innen zu noch mit der Korkendodermis umgebenen) Bündeln liegenden Parenchymzellen, die an den entleerten Hohlraum grenzen, an den gegen diesen hin liegenden Wänden cuticularisirt, ganz in der gleichen Weise wie dies bei Wunden geschieht, die man der Pflanze beibringt. Dadurch wird eine Diffusion aus den Bündeln in den entleerten Centralraum verhindert.

Aber auch noch in einer anderen Weise reagirt das Parenchym der Rinde ebenso wie das freigelegte Parenchym von Wunden.[2]) Die an den Hohlraum grenzenden intrafascicularen Parenchymzellen stülpen sich nämlich kegelförmig in den Hohlraum vor und bilden gewissermaassen einen Wundkallus.

---

[1]) Tschirch, Beiträge z. Kenntniss der Wurzelknöllchen d. Leguminosen a. a. O. Taf. V, Fig. 11 a. Die die gleiche Function (Anhäufung von stickstoffhaltigem Reservematerial) besitzenden Knöllchen der Erde zeigen einen centralen Gefässbündelstrang, der ebenfalls von einer Korkscheide umgeben ist. Derselbe, in den entleerten Theilen continuirlich um das Bündel gelegt, zeigt, wie das ja auch bei den Leguminosenknöllchen vorkommt, in den oberen gefüllten Partien „Durchbrechungsstellen“ für den Saftverkehr.

[2]) Frank, Handbuch d. Pflanzenkrankheiten. Fig. 75. p. 103.

Botaniker-Congresse etc.

PROGRAMM
der
60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Die 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte wird vom 18. bis 24. September d. J. in Wiesbaden tagen.

Allgemeine Sitzungen finden 3 statt, und zwar am 19., 22. und 24. September. Dieselben werden im grossen Saale des Curhauses abgehalten.

Sectionen werden 30 in Vorschlag gebracht. Die Sitzungen derselben finden in geeigneten Localen der beiden Königlichen Gymnasien und der Städtischen Realschule statt. Die Zeiten zur Abhaltung der Sectionssitzungen werden von den Sectionen nach eigenem Ermessen bestimmt. Es sind dafür namentlich der 20., 21. und 22. September in Aussicht zu nehmen.

Mit der Versammlung wird eine *Ausstellung wissenschaftlicher Apparate, Instrumente und Präparate* verbunden sein. Dieselbe soll ein Gesammtbild des Besten und Bedeutendsten geben, was die Technik in den letzten Jahren der naturwissenschaftlichen Forschung, dem naturwissenschaftlichenUnterrichte, der Hygiene und Heilkunde zur Verfügung gestellt hat. In dem *Litteratursaale* der Ausstellung soll das Bedeutendere, was auf diesen Gebieten in den letzten 5 Jahren erschienen ist, nach Fächern geordnet, aufgestellt werden. Das *Lesezimmer* aber wird die neuesten Nummern der naturwissenschaftlichen und medicinischen *periodischen* Litteratur enthalten. — Für die Ausstellung, welche von einem besonderen Comité geleitet und überwacht wird, sind Räumlichkeiten in der Nähe der Sections-Sitzungslocale gewählt worden, und zwar die Turnhalle und Lehrsäle der Höheren Töchterschule in der Luisenstrasse 26 und die Turnhalle der Königlichen Gymnasien, Luisenstrasse 31 (Eingang durch das Thor). — Die Legitimationskarten berechtigen zum unentgeltlichen Besuche der Ausstellung. Dieselbe wird täglich in der Zeit von 8—11 Uhr Vormittags den Mitgliedern und Theilnehmern der Versammlung ausschliesslich geöffnet sein. Während dieser Stunden werden gewünschte Erklärungen von den Ausstellern und deren Vertretern gegeben werden. Beschliessen einzelne Sectionen die Ausstellung gemeinsam zu besuchen, so empfiehlt es sich, den Vorsitzenden des Comité's, Herrn Ludw. Dreyfus (Frankfurterstrasse 44), zu benachrichtigen, damit derselbe für geeignete Leitung Fürsorge treffen kann. — In Stunden nach 11 Uhr wird die Ausstellung auch dem Publikum gegen Eintrittsgeld geöffnet sein. Der Katalog, in welchem die ausgestellten Gegenstände, nach Gruppen geordnet, aufgeführt sind, wird den Mitgliedern und Theilnehmern der Versammlung unentgeltlich verabfolgt.

Die Ausstellung soll am 15. September eröffnet werden und wird den Mitgliedern und Theilnehmern gegen Vorzeigung ihrer Karten schon von dieser Zeit an der Zutritt freistehen.

Für die Dauer der Versammlung steht den Mitgliedern und Theilnehmern der Besuch des *Curhauses* und *Curgartens* frei, auch hat der Vorstand der Wiesbadener *Casino-Gesellschaft* an uns die freundliche Mittheilung gelangen lassen, dass während der Dauer der Versammlung die Räumlichkeiten des Casinos den Mitgliedern und Theilnehmern derselben in gleicher Weise wie den Casino-Mitgliedern zur Verfügung stehen werden.

Alle auf die *Versammlung* bezüglichen Correspondenzen bitten wir an den ersten Geschäftsführer, Geh. Hofrath Professor Dr. R. Fresenius in Wiesbaden, Kapellenstrasse 11, alle die *Ausstellung* betreffenden an Herrn Ludw. Dreyfus, hier, Frankfurterstrasse 44, zu richten. Vom 1. bis 12. September werden auswärtigen Herren gegen Einsendung der Beträge an den ersten Geschäftsführer (Kapellenstrasse 11) die betreffenden Legitimationskarten und auf Wunsch auch die Karten zum Festmahle à 5 Mark zugeschickt werden.

Das *Empfangs-* und *Wohnungs-Bureau*, welches zugleich das *Geschäfts-Bureau* der ganzen Versammlung ist, befindet sich im *Taunus-Hôtel* (Rhein-

strasse 13, dem Taunusbahnhof gegenüber). Dasselbe ist geöffnet vom 15. September an von Morgens 8 Uhr bis Abends 8 Uhr.

Daselbst werden die Legitimationskarten für Mitglieder und Theilnehmer sammt Erkennungszeichen (Schleifen), für welche zusammen 12 Mark zu entrichten sind, ausgegeben. Den Mitgliedern und Theilnehmern steht es frei, auch Karten und Schleifen für angehörige Damen gegen Entrichtung von 6 Mark zu entnehmen.

Da es in allseitigem Interesse liegt, dass das Verzeichniss der Mitglieder und Theilnehmer so correct als möglich ist, werden die sich Anmeldenden gebeten, ihren Namen, Titel und Heimathsort deutlich geschrieben zu übergeben.

Im Empfangsbureau werden auch die Wohnungsbillete, die Programme, die Tageblätter, die Festgaben, die Karten zu dem gemeinschaftlichen Festmahle und anderen Festlichkeiten ausgegeben.

Es werden daher auch diejenigen Herren, welche bereits im Besitze von Legitimationskarten und Wohnungen sind, gebeten, sich in das Empfangsbureau zu bemühen, um dort ihre hiesigen Wohnungen anzumelden und die Abzeichen, Festgaben etc. in Empfang zu nehmen.

Obgleich im Empfangsbureau jede gewünschte Auskunft ertheilt wird, so befindet sich doch zur Bequemlichkeit der Gäste ein weiteres Auskunftsbureau im Curhause, woselbst auch ein Schreib- und Correspondenzzimmer eingerichtet ist. Ausserdem haben sich sämmtliche hiesige Buchhandlungen erboten, jede gewünschte Auskunft zu ertheilen.

Das *Tageblatt* wird während der Dauer der Versammlung an jedem Morgen ausgegeben. Die *Haupt-Ausgabestelle* ist das Empfangs- und Geschäftsbureau im Taunus-Hôtel, doch werden auch *Filial-Ausgabestellen* errichtet werden, und zwar an den Tagen, an welchen allgemeine Sitzungen stattfinden, im Curhause, an den übrigen Tagen in den Gebäuden, in welchen die Sectionssitzungen abgehalten werden.

Das *Redactionsbureau* befindet sich im Conferenzzimmer des Königlichen Realgymnasiums und ist von Sonntag, den 18. September, an täglich von 8—12 Uhr und von 2—4 Uhr geöffnet.

In dem Tageblatte des folgenden Tages können nur diejenigen Mittheilungen Aufnahme finden, welche bis 3 Uhr Nachmittags druckfertig abgeliefert werden. Wir bitten im Interesse der Correctheit der Mittheilungen um recht deutliche Schrift und im Hinblick auf Förderung des Druckes darum, dass die Blätter nur auf einer Seite beschrieben werden.

Die *allgemeine Tagesordnung* theilen wir nachstehend mit. Wie aus derselben zu ersehen, findet Montag, den 19. September, ein allgemeines Festessen im Curhause statt. Der Preis ist auf 5 Mark (ausschliesslich Wein) festgestellt. Die Betheiligung der Damen ist erwünscht. Um die nöthigen Vorbereitungen treffen zu können, müssen wir um frühzeitige Anmeldung, spätestens bis zum 18. September 4 Uhr Nachmittags, bitten.

Wie weiter aus der Tagesordnung zu ersehen, ist als *Nachfeier* am Sonntag, den 25. September, eine Fahrt in das Rheingau und Besichtigung des Niederwald-Denkmals in Aussicht genommen. Der Preis für die Fahrt mit Dampfboot und Eisenbahn beträgt 5 Mark. — Anmeldungen zur Betheiligung an dieser Fahrt werden bis 22. September Abends auf dem Empfangsbureau und an der Casse der Curdirection entgegengenommen.

Diejenigen Herren, welche gesonnen sind eine Wohnung im Voraus zu bestellen, werden gebeten, sich schriftlich an den Vorsitzenden des Wohnungscomité's, Herrn Stadtvorsteher Beckel, hier, Häfnergasse 12, zu wenden.

Die Vergünstigungen, welche einige Eisenbahndirectionen den sich durch Karten legitimirenden Mitgliedern und Theilnehmern freundlichst gewähren, sind weiter unten zu ersehen.

Wiesbaden, Ende Juli 1887.

Die Geschäftsführer der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte:

Dr. R. Fresenius, Geh. Hofrath und Professor.

Dr. A. Pagenstecher, Sanitätsrath.

Allgemeine Tagesordnung
der
60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte
zu Wiesbaden 1887

(vorbehaltlich einzelner Aenderungen und Zusätze).

Sonntag, 18. September, Abends: Gegenseitige Begrüssung der Gäste im Curhause.

Montag, 19. September, 9—12½ Uhr: I. Allgemeine Sitzung im Cursaale. — 1 Uhr: Einführung und Constituirung der Sectionen. — 3 Uhr: Concert in den Curanlagen. — 5 Uhr: Gemeinschaftliches Festmahl im grossen Cursaale (besondere Karten erforderlich). — 8 Uhr: Abendfest im Casino und Unterhaltungs-Musik im Curgarten.

Dienstag, 20. September, 8—1 Uhr: Sections-Sitzungen. — 1 Uhr: Mittagstafel in verschiedenen Gasthöfen. — 3 Uhr: Garten-Concert in den Curanlagen und Ausflug auf den Neroberg (Volksfest). — 7 Uhr: Fest-Theater (besondere Karten erforderlich). — 7½ Uhr: Künstler-Concert im Curhause (besondere Karten erforderlich).

Mittwoch, 21. September, 8—1 Uhr und event. Nachmittags: Sections-Sitzungen. — 1 Uhr: Mittagstafel in verschiedenen Gasthöfen. — 3½ Uhr: Garten-Concert in den Curanlagen. — 7½ Uhr: Festball im Curhause.

Donnerstag, 22. September, 9—12½ Uhr: II. Allgemeine Sitzung. — 2 Uhr: Festfahrt in das Rheingau (auf freundliche Einladung Besuch der Kellereien von Wilhelmj in Hattenheim und J. B. Sturm in Rüdesheim). — 2 Uhr: Festfahrt nach Eppstein (Besuch des Staufen auf freundliche Einladung des Herrn Baron von Reinach).

Freitag, 23. September, 8—1 Uhr und event. Nachmittags: Sections-Sitzungen. — 1 Uhr: Mittagstafel in verschiedenen Gasthöfen. — Nachmittags: Besuch der wissenschaftlichen Anstalten: Senckenberg'sches Museum zu Frankfurt a. M., Heil- und Pflege-Anstalt Eichberg bei Eltville im Rheingau, Städt. Krankenhaus, Schlachthaus und Klärbecken-Anlage zu Wiesbaden. — 7½ Uhr: Feuerwerk im Curgarten.

Samstag, 24. September, 9—12½ Uhr: III. Allgemeine Sitzung. — 1 Uhr: Mittagstafel in verschiedenen Gasthöfen. — 3½ Uhr: Garten-Concert in den Curanlagen. — 8—12 Uhr Abends: Festtrunk im Curhause.

Als Nachfeier: Sonntag, 25. September: Rheinfahrt nach Rüdesheim, Bingen, Assmannshausen, Lorch, St. Goarshausen (event. mit 3 Schiffen). Besichtigung des Niederwald-Denkmals. Gemeinschaftliche Heimfahrt von Rüdesheim. Beleuchtung der Rheinufer.

Fahrpreis-Ermässigungen

seitens mehrerer Eisenbahn-Directionen für Mitglieder und Theilnehmer der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden 1887.

Im Hinblick auf die Einrichtung der Rundreisebillete, besonders auch der combinirbaren, welche bereits erhebliche Vortheile gewährt, sind die meisten Eisenbahn-Verwaltungen nicht geneigt, weitere Ermässigungen zuzugestehen.

Eine Verlängerung der Gültigkeitsdauer der Hin- und Rückfahrtsbillete bis zu den Uebergangsstationen auf 11 Tage, d. h. vom 17. bis 27. September, haben zugesichert:

1. Die General-Direction der Königl. Bayerischen Staatseisenbahnen in München.
2. Die Direction der Pfälzischen Eisenbahnen in Ludwigshafen a. Rh. (für die am 17. September und an den folgenden Tagen nach den Uebergangsstationen Ludwigshafen, Worms via Bobenheim, Monsheim, Kirchheimbolanden und Münster a. St. gelösten Retourbillete).
3. Die Direction der Main-Neckar-Bahn in Darmstadt.

4. Die K. K. General-Direction der Oesterreichischen Staatsbahnen in Wien.
5. Die K. K. priv. Südbahn-Gesellschaft in Wien (für die in der Zeit vom 17. bis 23. September nach Wien, Kufstein oder Innsbruck und zurück gelösten Tour- und Retourkarten).

Wer von einer solchen Ermässigung Gebrauch machen will, muss sich durch Vorzeigung der Mitglieds- oder Theilnehmerkarte legitimiren.

Die General-Direction der Königl. Bayerischen Staatseisenbahnen macht darauf aufmerksam, dass vor Antritt der Rückreise die Billete dem betreffenden Stationsvorstande behufs Vermerkung der verlängerten Gültigkeitsdauer vorzuzeigen sind.

Auf der Main-Neckar-Bahn sind für Schnellzüge Zuschlagkarten zu lösen, dagegen können die gewöhnlichen Personenzüge und Sonntags-Extrazüge ohne Weiteres benutzt werden.

Die Retourkarten der K. K. priv. Südbahn-Gesellschaft müssen auf der Rückseite mit entsprechenden Tecturen beklebt werden.

Die K. K. General-Direction der Oesterreichischen Staatsbahnen verabfolgt besondere amtliche Legitimationen und wünscht den Bedarf daran vorher kennen zu lernen. Diejenigen Herren, welche davon Gebrauch machen wollen, werden gebeten, ihre Anmeldung vor dem 1. September an die Geschäftsführung nach Wiesbaden einzusenden.

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf

von

Dr. **Carl Müller.**

Mit einem Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

Nun hatte Eichler bereits bei dem Erscheinen des zweiten Theiles der Blütendiagramme (1878) seine frühere Auffassung des morphologischen Werthes des Phanerogamenovulums im allgemeinen fallen lassen, so dass eine neue Erörterung der Gymnospermie als eine nothwendige Folge jener Schwenkung angesehen werden musste. Stenzel's Untersuchungen über Durchwachsungen an Fichtenzapfen gaben den äusseren Anstoss, und so finden wir 1881 die ganze Frage nochmals umgearbeitet. Eichler kommt dabei auf die in Sachs' Lehrbuch entwickelten Ansichten über die Gymnospermie, betreffs welcher von Eichler der Gegensatz zur Angiospermie dahin ausgesprochen wird, dass bei allen Gymnospermen den Fruchtblättern jegliche Narbenbildung fehlt, selbst dann, wenn die Carpiden (wie bei Juniperus) an Fruchtknotenbildung erinnern; der Pollen gelangt bei allen Gymnospermen unmittelbar zum Ovulum. Dagegen sind bei allen Angiospermen die Carpiden durch Narbenbildung auf's schärfste gekennzeichnet und dadurch zur Aufnahme des Pollens vorgebildet, auch in den

Fällen, wo die Carpiden (wie bei den Resedaceen) offen sind. Das Ovulum der Gymnospermen (wie der Phanerogamen überhaupt) ist dabei ein von den höheren Kryptogamen vererbtes Macrosporangium, eine Bildung sui generis. An diese Erörterungen schliessen sich dann seine Auffassungen betreffs des morphologischen Werthes der Abietineenfruchtschuppe (1881, 1882). Auch hier schwankte Eichler wiederholt, „weil ihm die Thatsachen Zwang angethan"*), bis er endlich zu der Auffassung gelangte, dass die Abietineenschuppe ein Blatt mit Doppelspreitung darstelle.

Uebrigens mag hier der eigenthümliche Zufall erwähnt werden, dass die beiden ersten Gebiete, welche Eichler in der Botanik betrat, Entwicklung des Blattes und Bearbeitung der Gymnospermen, in gleicher Reihenfolge das Ende seiner Wirksamkeit markiren. Seine letzte grössere Mittheilung in den Abhandlungen der Akademie betrifft die Entwicklung der Palmenblätter, die letzte Mittheilung in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft die Ueberspreitung an den Blättern von Michelia und nach seinem Tode erscheint nunmehr die Bearbeitung der Gymnospermen in Engler's Pflanzenfamilien, eine Arbeit, zu welcher Eichler noch im letzten Lebensjahre eifrige Studien trieb, und deren Correctur er sich selbst auf dem Krankenbette nicht nehmen liess.

Eine dritte Reihe morphologischer Fragen drängte sich Eichler bei der Bearbeitung der Magnoliaceen und Menispermaceen für die Fl. Bras. auf. Eine Frucht jener Zeit ist seine anatomische Bearbeitung der anomalen Holzbildungen der Menispermaceen (1864), welchen er einen Excursus anatomicus in dem betreffenden Fascikel der Fl. Bras. widmete; eine zweite Mittheilung vorwiegend anatomischen Inhalts betrifft den Bau von Drimys Winteri und Trochodendron aralioides.

Viel ergiebiger wurde für die Lösung morphologischer Probleme Eichler's monographische Bearbeitung der Crucifloren. Er verfolgte zunächst die Entwicklungsgeschichte der Fumariaceenblüte und entschied daraufhin den Streit der fünf von de Candolle, Gay, Krause, Bernhardi und Asa Gray vertretenen Theorien über die Deutung des Fumariaceen-Androeceums zu Gunsten des letztgenannten, wonach die dreigliedrige Staubgefässphalanx als morphologisches Aequivalent eines einzigen Blattes betrachtet werden muss. Noch bedeutsamer wurde die Untersuchung der Cruciferenblüte, für welche Lindley und Kunth eine Aborttheorie, Moquin-Tandon und Webb eine Spaltungstheorie aufgestellt hatten. Eichler tritt auf Grund seiner entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen der letzteren bei, kommt aber zugleich zu viel allgemeineren Principien betreffs der Möglichkeit der Spaltung von Blattanlagen, welche er in die vier Sätze zusammenfasst**):

---

*) Sitzungsbericht. Ges. Naturf. Freunde. Berlin. 1882. p. 84.
**) Flora. 1865. p. 515—516. Ich citire diese Stelle etwas verkürzt.

1. Ein einfaches Blattorgan kann vertreten werden durch zwei von einander getrennte, welche sich (in Stellung, Gestalt, Nervatur etc.) wie seine Hälften verhalten.

2. Hälften dieser Art können durch zwei Blätter ersetzt werden, welche sich wieder wie vollständige und ganze Blattorgane verhalten.

3. Demnach ist es eine morphologische Möglichkeit, dass ein einziges einfaches Blattorgan durch zwei von einander getrennte vertreten wird, welche sich je nach Umständen wie seine Hälften verhalten oder ihm gleich sind.

4. Ein einfaches und ganzes Blattorgan kann durch eine beliebige Anzahl getrennter Stücke vertreten werden, welche sich im Aeusseren bald wie Segmente des ganzen, bald wie dieses selbst verhalten.

Damit ist die Möglichkeit einer verschiedenen Spaltung gegeben, der Spaltung im engeren Sinne, bei welcher eine Einheit in eine bestimmte Anzahl von Theilen zerlegt wird, und der sogenannten Chorisis, bei welcher statt einer Einheit eine Mehrheit auftritt.*) Das „Dédoublement" im Androeceum der Cruciferenblüte fällt demnach unter den weiteren Begriff der Chorisis.

Für die Capparideen wird auf Grund der Entwicklungsgeschichte die Behauptung aufgestellt, dass das gesammte polyandrische Androeceum aus nur vier, zwei zweigliedrigen decussirten Wirteln angehörigen Staubgefässcomplexen besteht.

Uebrigens ging Eichler wiederholt (1869 und 1872) in besonderen Mittheilungen auf die Dedoublementstheorie bezüglich des Cruciferenandroeceums ein. Andererseits spielen die Spaltungserscheinungen in den „Blütendiagrammen" vielfach eine wichtige Rolle bei der Erörterung des Blütenbaues.

Kleinere Mittheilungen, welche sich an die systematischen Arbeiten für die Flora Bras. anlehnen, sind die Notiz über die polycotyledonen Embryonen von Psittacanthus (Loranthaceae), die Aufsätze über Balanophoreen (1867, 1868, 1885), die Betrachtungen über die Blattstellung einiger Alsodeien (Violaceen). Hierzu gesellt sich eine Reihe morphologischer Aufsätze; so 1873 die Mittheilung über den Blütenbau von Canna, 1879 über die Inflorescenz von Taccia cristata und die Besprechung einer Füllung von Campanula Medium, 1880 die Abhandlung über die Wuchsverhältnisse der Begonien, Noten über die Blattstellungsverhältnisse bei Liriodendron und Magnolia-Arten, eine Mittheilung über die Transversalzygomorphie der Haemodoracee Wachendorfia, 1881 die Aufsätze über Inflorescenzbulbillen, Beisprosse ungleicher Qualität, den Aufbau der Weinrebe, 1882 die Erörterung der Unabhängigkeit der Carpidenstellung bei der Einschaltung mehrerer alternirenden

---

*) Diese Unterscheidung soll von Moquin-Tandon herrühren. Man könnte beide Vorkommnisse graphisch bezeichnen durch das Bild:

Spaltung s. str. heisst: $1 = \frac{1}{x} + \frac{1}{x} + \frac{1}{x} + \ldots.$

Chorisis bedeutet: Statt 1 setze $1 + 1 + 1 + 1 + \ldots.$

Corollen bei den Füllungen von Platycodon, die Mittheilung über das merkwürdige Verhalten der bodenwärtswachsenden Zweige von Anona rhizantha, 1883 die umfangreiche Bearbeitung der Morphologie der Marantaceen, an welche sich die Mittheilungen von 1884 über den Bau der Zingiberaceen und 1885 die Discussion einer Abnormität von Maranta anknüpfen.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Der um die Erforschung der californischen Flora hochverdiente Dr. **Albert Kellogg** ist in Alameda in Californien am 31. März d. J. gestorben.

Inhalt:

Referate:

Barnes, A revision of the North American species of Fissidens. I. II., p. 199.
Borbás, v., Zwillingsgallen, p. 213.
— —, Eichelgallen, p. 213.
Emmerling, Studien über die Eiweissbildung in der Pflanze. II., p. 200.
Hellwig, Ueber den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands. I., p. 208.
Holm, Beiträge zur Flora West-Grönlands, p. 205.
Imhof, Poren an Diatomaceenschalen und Austreten des Protoplasmas an der Oberfläche, p. 193.
Massalsky, Fürst, Neue Rhododendra von Südwest-Transkaukasien, p. 213.
Oltmanns, Ueber die Entwicklung der Perithecien in der Gattung Chaetomium, p. 194.
Vandas, Ein Beitrag zur Kenntniss der Flora Wolhyniens, p. 207.
Warming, Ueber die botanischen Untersuchungen auf „Fyllas“ Grönlandszug 1884, p. 205.
— —, Ueber eine im Jahre 1885 unternommene Reise nach Finmarken, p. 205.

Neue Litteratur, p. 210.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Gheorghieff, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen. [Fortsetzg.], p. 214.
Schnetzler, Ueber eine rothe Färbung des Bretsees (lac de Bret), p. 219.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

p. 220.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botanischer Verein in Lund:
Areschoug, Ueber Reproduction von Pflanzentheilen. (Schluss.), p. 220.
Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin:
Tschirch, Die Kalkoxalatkrystalle in den Aleuronkörnern der Samen und ihre Function, p. 223.
— —, Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen, p. 224.

Botaniker-Congresse:

Programm der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, p. 226.

Nekrologe:

Müller, August Wilhelm Eichler. Ein Nachruf, p. 229.

Personalnachrichten:

Dr. **Albert Kellogg** (†), p. 232.

Corrigenda:

Bd. XXXI. p. 175 Zeile 1 v. o. lies Pethö statt Pelhö.
„ 5 „ „ „ Ostracodenschalen statt Ostraeodenschalen.
„ 14 „ „ „ Izvoruliu-Thälchens statt Izvorulin-Th.
„ 16 „ „ „ Ammoniten statt ommoniten.
„ 16 „ „ „ Sacya statt Saeya.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXI. No. 8. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 34. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Debat, L., Catalogue des mousses croissant dans le bassin du Rhône. 8°. 91 pp. Lyon (Association typographique, F. Plan) 1886.

Eine systematische Aufzählung aller bis heute im Rhônebassin beobachteten Laubmoose mit genauer Angabe der Localitäten auch der weniger seltenen Arten. So werden beispielsweise von Distichium capillaceum nicht weniger als 35 Standorte namhaft gemacht! Der grosse Reichthum dieses Florengebiets, das von den Vogesen und dem Jura bis zur Küste des Mittelmeeres reicht und die bryologischen Schätze des Mont-Blanc umfasst, ist wohl jedem Moosfreunde schon aus Schimper's Synopsis bekannt, so dass wir es nicht für nöthig halten, eine Aufzählung der seltensten Species hier wiederzugeben. Und die Entdeckungen der neueren Zeit, wie z. B. Ephemerum longifolium und latifolium Philib., Fissidens subimmarginatus Philib., Grimmia anceps Boulay, Funaria pulchella Philib., Webera carinata Boulay, Bryum cymbuliforme Cardot u. s. w., sind theils aus der Revue bryologique, theils durch Boulay's berühmte Publicationen ebenfalls bekannt geworden. Verf. führt einige Arten an, welche, nach des Ref. Ansicht, besser

als Varietäten zu bezeichnen sind, z. B. Barbula ruraliformis Besch., Leptobryum dioicum Debat, Homalothecium fallax Philib. Umgekehrt sind unter der grossen Anzahl von Varietäten einige aufgestellt, welche das Artenrecht gewiss beanspruchen dürfen, z. B. Cynodontium virens var. Wahlenbergii, Fontinalis antipyretica var. gracilis. Durch ein Versehen sind p. 81—88 je zweimal abgedruckt worden.

Die Sphagnaceen sind vom Verf. nicht berücksichtigt worden, weil die zahlreichen Formen dieser Gruppe noch nicht genügend festgestellt sind; sie werden, gleichzeitig mit den Lebermoosen, in einer späteren Arbeit nachfolgen. Erwähnenswerth dürfte noch ein Bastard sein, welchen Prof. Philibert bei Aix mit Grimmia Tergestina beobachtet hat, es ist Grimmia orbiculari-Tergestina.

Geheeb (Geisa).

Dennert, E., Die anatomische Metamorphose der Blütenstandachsen. (Wigand's botanische Hefte. II. 1887. p. 128—217. Mit Taf. IV.)

Ref. behandelt in dieser Arbeit ein in letzter Zeit mehrfach in Angriff genommenes Thema, bespricht in einem speciellen Theil die 180 von ihm auf das anatomische Verhalten der Inflorescenzachsen untersuchten Pflanzenspecies und bringt in einem allgemeinen Theil die hauptsächlichsten Resultate der Untersuchung.

Zur Zeit der Blüte lässt sich im anatomischen Bau der Inflorescenzen vom Laubstengel bis zum unmittelbaren Blütenstiel eine Verfeinerung ganz allgemein erkennen, die sich ausspricht in geringerer Ausbildung der Gewebe, rascher Abnahme der Bündelzahl und Reduction des Markes. Zur Zeit der Fruchtreife bezieht sich die Verfeinerung nur auf die Zahl der Bündel und die Reduction des Markes, sowie auf das Fehlen secundärer Gefässe. Die anatomische Verfeinerung, die der morphologischen ziemlich parallel geht, lässt sich so ausdrücken: mit gesteigerter Verzweigung der Inflorescenzachsen mindert sich die Complication des Querschnitts.

Bis zur Fruchtreife findet eine Weiterentwicklung statt; dieselbe besteht zunächst in Verstärkung der mechanischen Elemente innerhalb der Inflorescenz; diese Verstärkung kann sich einmal auf das Holzprosenchym, in anderen Fällen auf den Hartbast beziehen, wobei sich im allgemeinen sagen lässt: mit der Verstärkung des Holzprosenchyms schwindet der Hartbast und mit der Verstärkung des letzteren nimmt der Holzring ab. In anderen Fällen wird ein schon im Laubstengel vorhandener extracambialer Sklerenchymring oder sonstiges Sklerenchym in der Inflorescenz verstärkt, sehr oft tritt im Mark nachträgliche Sklerose ein.

Auf der anderen Seite wird das Leitungsgewebe verstärkt; neben Beispielen von verstärktem Rindengewebe kommt oft Zunahme des Weichbastes und Cambiforms vor.

In manchen Fällen äussert sich die innere anatomische Metamorphose auch in Aenderung des Bauprincips in der Inflorescenz.

Oft zeigt der Fruchtstiel nach oben eine Verdickung, welche von inneren Veränderungen begleitet ist.

Das Ziel der anatomischen Metamorphose ist darnach einmal, der Inflorescenz die nöthige Festigkeit zu verleihen. Die Anordnung der mechanisch wirksamen Elemente ist dabei oft nach den mechanischen Principien erfolgt: viele aufrecht stehende Inflorescenzen besitzen in ihren mechanischen Elementen centrifugale, viele hängende dagegen centripetale Tendenz, die sich in vielen Punkten ausspricht. Daneben gibt es aber auch zahlreiche durchaus abweichende Fälle.

Eine andere Zweckrichtung der Metamorphose ist sodann die, genügende Leitungsbahnen für die plastischen Baustoffe zu schaffen. Dafür ist oft schon im Blütenstiel ausgiebig gesorgt. Eine besondere Verstärkung erfährt der Weichbast in der Inflorescenz, sonderlich im unmittelbaren Fruchtstiel bei Pflanzen mit Früchten, die eine stark weiter entwickelte Hülle u. s. w. besitzen.

Der Einfluss der Befruchtung auf die Weiterentwicklung der Inflorescenzachsen liegt auf der Hand. Dennert (Marburg).

Magnus, P., Ueber Verschiebungen in der Entwicklung der Pflanzenorgane. (Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1886. No. 7.)

Gewohntermaassen theilt man die Pflanzen in 1-, 2- und mehrachsige ein. In manchen Gattungen, wie z. B. bei Viola, gewinnt man dadurch ein werthvolles diagnostisches Merkmal. Die vorliegende Arbeit von Magnus zeigt aber, dass dieses Merkmal veränderlich werden kann, dass sich „Verschiebungen in der Entwicklung der Pflanzenorgane“ nicht zu selten ereignen.

Bei Veronica spicata sah Verf. Trauben an Stelle der einzelnen achselständigen Blüten; es waren dieselben somit von der Achse 2. auf die Achse 3. Ordnung verschoben. Nur im unteren Theile der Aehre standen bei Plantago maritima anstatt der Einzelblüten gleichfalls Trauben. Bei mehreren Compositen (Cirsium arvense*), Cineraria u. a.) fanden sich an Stelle der Strahlblüten zahlreiche kleinere Köpfchen, wodurch wieder die Blüten auf einer Sprossung höherer Ordnung erschienen. Bei Umbelliferen, bei Armeria, tropischen Bromeliaceen, hat Verf. Einschlägiges beobachtet. Mitunter werden fort und fort Sprosse erzeugt, und der Abschluss durch Blüten wird hierdurch „in's Unendliche oder Unbestimmte“ hinausgerückt. Dies berichtet Verf. von Plantago major,*) Pericallis cruenta und Rumex Acetosella. Auch die Bildung des Blumenkohls (Carfiol) rechnet er hierher.

Umgekehrt vermag sich bei Geum rivale die Hauptachse selbst zu strecken und am Ende derselben die Blüte zu entwickeln. Normal ist Geum zweiachsig, durch die angeführte Abweichung wird es aber einachsig. Aehnlich können sich bei spätblühenden Prunus Cerasus-Bäumen an Stelle der axillären Inflorescenzen lange, unmittelbar in Blüten endigende Sprossungen einfinden. Von Digitalis purpurea hat Verf. schon früher ein Exemplar beschrieben,

*) Vom Referenten auch in der Wiener Gegend beobachtet.

bei dem die Achse selbst in eine Blüte ausging. In diesen Fällen zeigt sich eine Verschiebung der Blüten von Achsen höherer, auf Achsen niederer Ordnung.

Wie in zahlreichen anderen Arbeiten, so zeigt Verf. auch in der eben besprochenen, dass die Morphologie durch Belangung teratologischer Daten wesentliche Förderung zu gewinnen vermag.

Kronfeld (Wien).

Focke, W. O., Die Entstehung des zygomorphen Blütenbaues. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XXXVII. 1887. No. 4. und 5.)

Verf. sucht die Ursachen zu ermitteln, welche die Entstehung des zygomorphen Blütenbaues aus dem aktinomorphen bedingen. Während bei Hippuris, Lysimachia u. a., wo die Blattwirtel an der Hauptachse stehen, also „dem Lichte und der Luft“ gleichmässig ausgesetzt sind, eine wesentliche Ungleichheit der Blätter nicht vorhanden ist, zeigen z. B. die dreigliedrigen Blattwirtel von Catalpa syringaefolia, dass das von der Hauptachse abgewendete Blatt eines Wirtels das geförderte ist. Aehnlich verhält sich Nerium. Es werden demnach geförderte Blumenblätter vorzüglich in botrytischen Inflorescenzen zu erwarten sein, während in Dolden und Köpfchen die Mittelblüten aktinomorph, die Randblüten zygomorph sich ausbilden. Es werden hierauf an verschiedenen Pflanzen aus den Familien der Caesalpinieen, Gentianeen, Liliaceen, Amaryllideen Erscheinungen angeführt, durch welche die Zygomorphie in der Blüte eingeleitet wird. Solche sind: horizontale Stellung der Blüten, heliotropische und geotropische Krümmung der Griffel und Pollenblätter; Entwicklung eines oberen Nectariums; Förderung des unteren Blumenblattes. Mit der Ansicht von Nägeli, dass die Reizung der Blütentheile durch krabbelnde Insecten zur Entstehung grosser Blumen führen kann, ist Verf. nicht einverstanden, meint jedoch, dass, wenn bestimmte Stellen der Blüte stets durch Insectenrüssel gereizt werden, vielleicht an dieser Stelle eine anfangs pathologische Saftabsonderung im Laufe der Generationen zu einer normalen Nectarienbildung führen kann. — Die mannichfaltigen zygomorphen Blüten lassen sich in mehrere Typen vereinigen, von denen 2 aufgestellt werden: a) der Leguminosentypus (Leguminosen, Amaryllideen, Chrysobalanen, Geraniaceen) b. der Labiatentypus (Labiaten, Lobeliaceen, Caprifoliaceen, Bignoniaceen, Scrophulariaceen.) Schliesslich verweist Verf. auf die wichtige Arbeit von Vöchting (Zygomorphie und deren Ursachen), die ihm (Focke) erst nach Schluss seines Manuscriptes bekannt wurde.

Burgerstein (Wien).

Ridley, H. N., A monograph of the genus Liparis. (Journal of the Linnean Society London. XXII. 1886. p. 244—297.)

Aus den einleitenden Abschnitten möge hervorgehoben werden, dass Liparis eine der verbreitetsten Gattungen der Orchideen ist; sie wird nur von Habenaria übertroffen. Ueberall findet man

Vertreter von diesem Genus, mit Ausnahme des äussersten Nordens und Südens, sowie Arabiens, Persiens und Neu-Seelands. Am weitesten erstreckt sich das Areal von L. Loeselii Rich.; zugleich ist sie die am weitesten nach Norden vordringende Species. Die südlichste dürfte L. reflexa R. Br. in Australien sein.

Eingetheilt wird die Gattung in:

Coriifoliae mit harten Blättern und in Mollifoliae mit zarten Blättern.

1. Mollifoliae. Folia membranacea saepius ovata subpetiolata. Petiolus longe vaginans, haud articulatus. Pseudobulbus raro distinctus.

2. Coriifoliae. Folia coriacea vel subcoriacea rigida cum pseudobulbo articulata.

Zu ersteren zählt Ridley 71, zu letzteren 39.

Auf die genauere Eintheilung kann hier nicht eingegangen werden.

An neuen Arten stellt Verf. folgende auf:

platyphylla, der olivacea Lindl. ähnlich (Anamallays. 3500'); cuspidata, vom Habitus der campestris Barb. (Gesellschaftsinseln); Beddomei, zu glossula Rchb. f. zu stellen (Südindien); xanthina, der lutea Ridl. verwandt (Madagascar); pectinata, der montana Lindl. verwandt (Philippinen); repens=Malaxis atropurpurea Blume; Forbesii, zu latifolia Lindl. zu stellen (Java); lacerata, zu chloroxantha Hance zu bringen (Borneo); Beccarii, verwandt mit L. diodon Rchb. f. (Sumatra); Griffithii, vom Habitus der plicata (?); Hookeri, verwandt mit bistriata Parish. et Rchb. fil. (Khasiya Mamlov); resupinata, neben aurita Ridl. zu stellen (Indien); Cuminghii, verwandt mit disticha Lindl. (Malacca); pusilla = auriculata Rchb. f. non Miqu.; clavigera, zwischen pusilla Ridl. und vestita Rchb. f. zu stellen (Java); triloba, der pusilla Ridl. verwandt (Philippinen).

Nicht hinreichend bekannt sind dem Verf. folgende:

alata Scheidweiler; tradescantifolia Lindl.; pallida Lindl.; affinis Lindl.; minima Lindl.

Als nicht zu Liparis gehörig bezeichnet Ridley:

alata A. Rich.; Bernaysii F. Muell.; bidentata Griffith.; bracteosa Lindl.; densiflora A. Rich.; intermedia Rich.; priochilus Lodd.; prionotes Lindl.; serraeformis Lindl.; labiata Sprengel; monophylla Sprengel.

Als „nomina nuda“ werden aufgeführt:

Cylindrostachya Lindl.; anceps Lodd.; elegantissima Veitch.; obcordata Vahl.; tristis Lodd.; Zeylanica Lodd. Roth (Berlin).

Caspary, Rob., Senecio vernalis W. et K. schon um 1717 in Ostpreussen gefunden. (Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. XXVII. 1886. p. 104—108.)

Es wird gewöhnlich angenommen, dass Senecio vernalis W. et K. auf der Wanderung nach Westen begriffen sei. Caspary zeigt nun, dass die Pflanze schon 1717 in der Mitte von Ostpreussen bei Angerburg gefunden und wahrscheinlich zu dieser Zeit bereits in Preussen eingebürgert war, und dass die Annahme einer Wanderung*) durch nichts bewiesen sei, sondern durch die Unbekanntschaft der früheren Botaniker mit der Pflanze und durch ihr zeitweises sehr ungleiches Auftreten entstanden sei.

Es wäre sehr wünschenswerth, dass in den ältesten brandenburgischen, schlesischen, sächsischen und pommerschen Herbarien

*) Vergl. v. Klinggraeff I. 2. Nachtrag zur Flora der Provinz Preussen 1886. p. 105.

nachgesucht würde, ob sich darin nicht auch Senecio vernalis aus einer Zeit, die vor der der vermeintlichen Einwanderung in diese Provinzen liegt, finden liesse. Nicolai (Iserlohn).

Baillon, H., Un nouveau genre gamopétale de Loasacées. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1887. p. 650.)

Enthält die Beschreibung der Loasella rupestris. Die Blätter sind lang gestielt, gelappt, mit gezähnten Lappen wie bei einigen Geranium und mehreren Loasaceen. Die Blütenstände sind wenigblütige Cymen. Die Blumenkrone ist eine fast cylindrische Röhre mit fünfklappigen Lappen oben. Oberhalb der Blumenkrone befindet sich der fünftheilige Kelch. Der Fruchtknoten ist einfächerig, hat 5 wandständige Placenten und ist vieleiig. Die ganze Röhre der Blumenkrone ist innen mit Staubfäden bedeckt, die kurze introrse Antheren tragen. Die Staubfäden sind ganz mit der Blumenkrone verwachsen. Die kleine Pflanze findet sich in Felsspalten Guyanas. Nicolai (Iserlohn).

Raciborski, M., De generis Galii formis, quae in Polonia inventae sunt. (Sep.-Abdr. aus Berichte der math.-naturw. Classe der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. Bd. XIV.) 10 pp.

Verf., seit längerer Zeit mit der Bearbeitung der Gattung Galium beschäftigt, gibt vorläufig ein Verzeichniss der in Polen gefundenen Formen, mit kurzen lateinischen Diagnosen. Aus Rücksicht auf den Raum können hier weder die Diagnosen, noch auch die Namen der sämmtlichen, grösstentheils neuen Formen aufgeführt werden; es folgen nur die Species mit der Zahl der unterschiedenen Formen:

G. Cruciata (L.) Scop. (7 Formen), G. vernum Scop. (8), G. Aparine L. (11), G. uliginosum L. (3), G. palustre L. (6), G. elongatum Presl, G. silvestre Poll. (4), G. pusillum L. (2), G. silvaticum L. (2), G. Schultesii Vest, G. aristatum L. (1), G. aristatum × silvaticum, G. Slendzinskianum nov. sp., G. elatum Thuill. (5), G. lucidum All., G. erectum Huds. (2), G. sp., G. silvaticum × elatum, G. verum L. (3), G. decolorans Gr. Gdr. = vero × elatum, G. eminens Gr. Gdr. = vero × erectum (2), G. approximatum Gr. Gdr. = G. erecto × verum, G. ambiguum Gr. Gdr. = elato × verum (2), G. rotundifolium L. (3), G. boreale L. (11), G. rubioides L. (3).

Schliesslich seien die Diagnosen der neuen Arten und Hybriden aufgeführt:

G. aristatum × sylvaticum: Caule ad 60 cm longo, cylindraceo, ad 2,5 mm crasso. Folia ad 45 mm longa, ad 9 mm lata. Pedicelli bracteis 2—3-plo longiores, capillares, nutantes. Bracteae anguste lineares. Panicula effusa, multiflora. Fructus rarissime maturescentes, glabri. — Folia inferiora glauca, habitu G. silvatici, bracteae ut apud G. aristatum L., genicula incrassata. — Petala apice capillare elongata. — Hab. in Teklówka prope Zaleszczyki, leg. A. Slendziński.

G. Slendzinskianum: Caule ad 90 cm alto, ad 2,5 mm crasso, cylindrico, splendenti, nudo, dilute viridi, internodiis 6 ad 10 cm longis, terminalibus superius duabus vel quatuor carinis humilibus glabris instructis. Genicula incrassata nuda glabraque. — Caulis inferne (jam in 2—4 geniculo) ramosus. Rami (1—2) aspectu, longitudine crassitudine cauli simillimi.

Ramificatio effusa. — Pseudoverticilli inferiores 8-phylli, superiores 6-phylli; folia lanceolata, inferiora ad 4 cm, superiora ad 3 cm longa, ad 3 mm lata, rigida margine revoluta, apice acuta non mucronata. — Supremi rami pedicellorum capillares, erecti, rigidi, inferiori duplo crassiores. — Bracteae minutissimae angustaeque, terminales ad 1 mm longae, ad 0,25 mm latae, acutae non mucronatae, multoties breviores quam pedicelli. Corolla alba, petalis apice capillaceis elongatis retroflexis. — Fructus rare maturescens, nudus, ad 1,5 mm crassus, pedicello aequalis vel parum longior. — Hab. in Zaleszczyki, leg. A. Slendziński.

G. sp.: Caule 4-gono, ad 80 cm alto, internodiis inferioribus glabris, geniculis internodiisque superioribus pilosis. Folia ut apud G. Schultesii, panicula habitu G. elati.

G. silvaticum × elatum: Caule inferne cylindrico, superne 4-gono. Folia ut apud G. silvaticum, margine paulo revoluta. Flores ut apud G. elatum Thuill. Fructus glabri vel rugosi, rare maturescentes.

Rothert (Strassburg).

Wiesbaur, J. B., Einiges über Veilchen. (Sep.-Abdr. aus Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1886. No. 6. p. 189—192.) Wien (in Commission von Friedländer in Berlin) 1886.

Die Veilchen, welche hier kurz besprochen werden, sind fast durchwegs neue Bastarde und Abarten; nur bei Viola fallax Cel. (arenaria × Riviniana) und bei V. hybrida (hirta × collina) handelt es sich um neue Standorte in Nordböhmen. Die neubenannten sind: 1. Viola Pacheri (hirta × sciaphila), bei Obervellach in Ober-Kärnten vom unermüdlichen Verfasser der neuen Flora von Kärnten entdeckt und nach ihm benannt. (Unterdessen wurde dieser Bastard auch um Innsbruck von H. Murr nachgewiesen.) 2. Viola Kerneri (hirta × Austriaca) Wiesb. var. caliantha. 3. Viola Medlingensis (ambigua × odorata) und 4. Viola Skofitziana (elatior × pumila) — alle drei aus Niederösterreich, und zwar Kerneri v. caliantha von Kalksburg, Medlingensis von Medling und Skofitziana von Laxenburg bei Wien. — 5. Endlich Viola dubia (silvatica × Riviniana) aus dem östlichen Erzgebirge Böhmens. — In einer Fussnote empfiehlt Ref. aus geologischen und floristischen Gründen, den namenlosen Höhenzug Nordböhmens, der sich am linken Biela-Ufer von Brüx über Bilin und Teplitz bis Aussig a. d. Elbe erstreckt, und der bald zum Mittel-, bald zum Erzgebirge gerechnet wird, als „Zwischengebirge" zu bezeichnen. Auf ihm wurde (bei Türmitz) die muthmaassliche Viola mirabilis × Riviniana nachgewiesen und vom Ref. Viola orophila genannt.

Wiesbaur (Mariaschein).

Focke, W. O., Die Rubi der Canaren. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. IX. 1887. Heft 4.)

Verf. beschreibt zwei neue Rubi der Canaren:

R. Bollei n. sp. In regione laurorum Palmae insulae observavit Dr. E. Bolle; verosimile eandam plantam nondum florentem vidit in eadem insula Dr. Christ.

R. Canariensis n. sp. A Rubo ulmifolio Schott (R. rusticano E. Mercier) differt: aculeis minoribus, tomento tenuiore, foliis multo majoribus foliolis argutius et subaequaliter serratis, inflorescentiae ramulis elongatis

racemosis (non cymosis). — Crescit in silvis Teneriffae insulae in vicinitate oppidi Orotava. Exsicc.: Burgeau, Pl. Canar. no. 755.

Ob diese beiden einander ähnlichen Pflanzen nur Varietäten derselben Art vorstellen, kann erst entschieden werden, wenn weiteres Material vorhanden sein wird. Bemerkenswerth ist, dass R. Canariensis an gewisse südamerikanische Arten erinnert, sowie der Umstand, dass die Rubi der Canaren sowohl von der endemischen Art Madeira's (R. grandifolius Lowe) als derjenigen der Azoren (R. Hochstetterianus Seubert) vollständig verschieden sind.

Burgerstein (Wien).

Addenda ad Floram Italicam. I. II. (Malpighia. Vol. I. Fasc. 1. p. 40—41; Fasc. 2. p. 90—92.) Messina 1886.

I. Unter diesem Titel wird eine ständige Rubrik für alle Hefte der neuen botanischen Monatsschrift „Malpighia" eröffnet, um Raum zu kurzen Mittheilungen über neue Entdeckungen innerhalb der italienischen Flora zu geben.

In diesem Hefte wird aufmerksam gemacht auf einige für Italien neue Arten (Lecanora discernenda, L. castanomela [Nylander], Heliotropium Europaeum var. gymnocarpum Borbás, Onosma tridentinum R. v. Wettstein [= O. echioides × O. arenarium]). Bezüglich der für Italien so seltenen Althenia filiformis theilt Prof. Borzì mit, dass an dem einen der beiden bekannten Standpunkte, d. h. in den Brackwassergräben an der Lanterna bei Messina, jene Art seit vielen Jahren verschwunden sei — wenn sie wirklich je dort existirt hat und die betreffende Angabe von Huet de Pavillon nicht auf einem Irrthum beruht. Der einzige sichere Standort der Althenia in Italien ist also nur noch der Lago di Salpi in Apulien.

Dr. Nicotra weist darauf hin, dass die in Sicilien vorkommenden, dem Scleranthus verticillatus Tausch. (Scl. Delorti Gren.) zugeschriebenen Formen eher einen Uebergang zwischen dieser Art und dem Scl. annuus L. bilden. —

II. Als neu für Italien werden aufgeführt: Aphanizomenon Flos aquae (Delpino), Hieracium Pelletianum vom Moncenisio und H. phlomidifolium vom Monviso; ebenso Coronilla emeroides Boiss. (nach Borbás), häufig mit C. Emerus verwechselt. Carex Grioletii ist neuerdings in Pegli von Burnat wieder aufgefunden worden. Interessant ist auch der neue Fundort für Berberis Aetnensis, am Monte Maggiore in Istrien (Borbás). Anthemis Chia, welche nach Gussone und de Candolle ganz in Sicilien fehlen sollte, ist von Borzì bei Messina gefunden worden. Derselbe beschreibt eine var. pallens von Serapias occultata Gay, von Messina, und macht auf den Wechsel aufmerksam, welcher in kurzer Zeit für Sicilien in den Verbreitungsverhältnissen der Lemna-Arten stattgefunden hat. So ist Lemna minor, die früher als sehr selten angegeben war, jetzt ganz gemein auf der Insel verbreitet; L. trisulca ist dagegen an einigen Orten, wo sie früher häufig war, verschwunden.

Endlich hebt Prof. Borzì hervor, wie einige ausländische Arten von Euphorbia, alle aus der Section Anisophyllum, sich in Italien allmählich einbürgern: es sind besonders Euph. Preslii Guss., Euph. prostrata Willd. und Euph. humifusa Willd.

Penzig (Genua).

Goiran, A., Prodromus florae Veronensis. [Continuatio.] (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. 1886. No. 3. p. 169—218.)

Fortsetzung der ausführlichen Beschreibung der in der Provinz Verona wildwachsenden Pflanzen, in vorliegendem Heft die Juncaceen, Araceen, Lemnaceen und Typhaceen umfassend. Da über die allgemeinen Charaktere dieser werthvollen Arbeit schon in den vorangehenden Referaten hinreichend gesprochen worden, so hebe ich hier nur die bemerkenswerthesten Formen und Angaben aus den hier behandelten Familien hervor:

Juncaceen. Im Gebiet von Verona 13 Arten Luzula und 14 Juncus. Eine neue, der Luzula albida Dec. und L. nivea Dec. sehr nahe stehende Art wird vom Verf. beschrieben als L. Toniniana (pro interim). — Die bekannte quastentragende Monstrosität von Juncus lamprocarpus Ehrh. (durch Livia Juncorum hervorgerufen) wird hier wunderlicher Weise einer Anguillula zugeschrieben; überhaupt hat Verf. in keiner Weise die classischen Arbeiten unseres besten Juncaceen-Kenners, F. Buchenau, benützt. Von Acorus Calamus ist eine Monstrosität mit doppeltem Kolben und doppelter Spatha beschrieben. Penzig (Genua).

Mattei, G. E., Aggiunte alla flora Bolognese. 8°. 29 pp. Bologna 1886.

Obwohl die Flora der Provinz Bologna zu allen Zeiten von tüchtigen Botanikern durchforscht worden, so sind doch, wie aus vorliegendem Heftchen erhellt, zahlreiche Arten dem Scharfblick der Sammler entronnen. Verf. führt hier 122 Arten mit Standortsangabe auf, die bisher aus dem Gebiete nicht bekannt, oder von denen nur ganz wenige Standorte gekannt waren. Von denselben sind auch im allgemeinen, bezüglich ihrer Verbreitung, interessant: Hutchinsia petraea R. Br., Helianthemum Italicum Pers., Geranium tuberosum L., G. macrorhizum L., Artemisia Gallica Wald., Phyllirea media L., Ziziphora capitata L., Juniperus Oxycedrus L., Tulipa Clusiana L., Allium nigrum L., Orchis Atlantica Willd., zumeist Formen, deren Hauptverbreitungsbezirk südlicher fällt. Die Flora von Bologna zeichnet sich überhaupt dadurch aus, dass viele Arten daselbst für Italien ihre nördliche Grenze erreichen. Verf. hebt auch als Arten hervor, welche gewiss neuerdings mit der Cultur eingeschleppt worden und verwildert sind: Alyssum maritimum Lam., Staphylea pinnata L., Hedysarum coronarium L., Pimpinella Anisum L., Amarantus caudatus L., Polygonum orientale L. und Fritillaria Persica L. — Roubiera multifida Moq., die wunderliche, auf den Sandbänken des Reno nicht

seltene Chenopodiacee, breitet sich immer weiter aus. — Die seltene Vicia sparsiflora Ten., welche Verf. am Monte Paderno wieder aufgefunden hat, ist nach seiner Ansicht nur eine Varietät mit blassgelben Blüten der Vicia Orobus DC. Penzig (Genua).

Piccone, A., Di alcune piante Liguri disseminate da uccelli carpofagi. (Sep.-Abdr. aus Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVIII. No. 3. p. 286—292.) 8°. 6 pp. Firenze 1886.

Verf. hat mit anerkennenswerthem Fleisse den Mageninhalt sehr zahlreicher Vögel aus dem ligurischen Gebiete untersucht, um die darin befindlichen Samen specifisch zu bestimmen und auf ihre Keimfähigkeit zu prüfen. Die hier wiedergegebenen Resultate bilden daher einen werthvollen Beitrag zur Lehre von der Dissemination durch Vögel. Verf. hat die Samen von 21 Pflanzenarten mit süssen fleischigen Früchten erkennen können und führt die einzelnen Arten, mit Angabe der Vogelspecies, in welchen er dieselben gefunden, hier auf. In den meisten Fällen (besonders wo es sich um Passeracei, Turdacei und andere kleine Vögel handelte) keimte eine gute Anzahl der aus dem Mageninhalte gewonnenen Samen. Penzig (Genua).

Lojacono, Michele, Una escursione botanica in Lampedusa. 8°. 24 pp. Palermo 1884.

Ausführlicher Bericht über eine Excursion nach der im Westen von Malta gelegenen Insel Lampedusa. Verf. konnte nicht auch die nahe gelegene Insel Linosa besuchen, welche indess von seinen Reisegenossen, Hermann Ross und Baron v. Zwierlein, durchforscht wurde, worüber hier schon berichtet worden ist. Die auf Linosa gesammelten Pflanzen sind hier mit aufgeführt, auch frühere Angaben von Gussone, Calcara u. a. berücksichtigt, so dass die hier (p. 15) gegebene Zusammenstellung ein leidlich vollständiges Bild der bis jetzt bekannten Phanerogamenflora beider Inseln gibt. Es werden etwa 390 Arten aufgeführt, wovon 22 bisher nur auf Linosa, nicht auf Lampedusa gefunden; ungefähr hundert der gesammelten Species waren bis jetzt noch nicht für die Flora jener Inseln verzeichnet.

Hervorzuheben sind:

Cistus Skanbergi nov. spec. (wahrscheinlich nur ein Bastard von C. Monspeliensis × complicatus), häufig auf Lampedusa; dieselbe Form, welche von Gussone als C. incanus β. gedeutet worden war. — Carduus pseudosyriacus n. sp., dieselbe Form, welche von Sommier und Ajuti in Malta gesammelt und von Arcangeli als Card. pycnocephalus var. γ. Lampedusanus beschrieben worden. — Ferner wichtig Amberboa Lippii DC., welche bisher nur aus Süd-Spanien bekannt war, häufig auf Linosa. — Linaria pseudolaxiflora n. sp., von der echten L. laxiflora in verschiedenen Charakteren abweichend, auf Linosa. — Sclerochloa Zwierleinii n. sp., vielleicht nur eine Zwergform von Scler. rigida.

Auf die verschiedenartigen Notizen, welche Verf. über die

geologische Constitution und über die sonstigen natürlichen Verhältnisse der Insel gibt, kann hier nicht eingegangen werden.*)

Penzig (Genua).

Raciborski, M., Rośliny zebrane przez Slendzińskiego etc. (Die von Slendziński gesammelten Pflanzen etc.) — (Sep.-Abdr. aus Berichte der physiographischen Commission der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. Bd. XX. 44 pp.) [Polnisch.]

Der verstorbene Slendzinski hatte im Jahre 1880 im Auftrage der Krakauer Akademie die Kreise Horodeń, Sniatyn und Kołomyja (Ostgalizien) botanisch durchforscht. Die von ihm gesammelten Gefässpflanzen sind vom Verf. bestimmt worden und werden mit Standortsangaben aufgezählt. Es sind ihrer 713 aus 80 Familien. Die Anordnung ist nach Nyman's Conspectus florae Europae.

Rothert (Strassburg).

Sterzel, J. T., Neuer Beitrag zur Kenntniss von Dicksoniites Pluckeneti Brongniart sp. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrg. 1886. Mit 2 Tafeln.)

Ref. begründete im Jahre 1881 die Fructificationsgattung Dicksoniites und gab 1883 im Botan. Centralblatte (Bd. XIII) eine durch Abbildungen erläuterte eingehende Beschreibung von Dicksoniites Pluckeneti. Gegen die dort entwickelte Auffassung der Blattdifferenzirung und die Fructification des genannten Farn erhob Stur Einspruch. Die vorliegende Arbeit enthält nun im Anschluss an die Beschreibung eines neuen Exemplars von Dicksoniites Pluckeneti, welches den Blattaufbau und Fructification zugleich zeigt, eine Zurückweisung der Stur'schen Angriffe, und weitere Beweise für die Berechtigung der vom Ref. vorgeschlagenen Benennung. Derselbe nimmt zugleich Gelegenheit, die von Stur mit anderen Formen vermengte Sphenopteris nummularia Gutbier durch Abbildungen und Beschreibung genauer zu charakterisiren, sowie die Unhaltbarkeit einiger anderen Bestimmungen Stur's nachzuweisen, Bestimmungen, die augenscheinlich von dem Vorurtheil beeinflusst wurden, dass die verschiedenen Stufen des Carbon keine übereinstimmenden Arten besitzen.

Im Eingange wird bemerkt, dass es angezeigt erscheine, als Grundlage für die Pluckeneti-Species die Brongniart'schen Originale anzusehen, da das Schlotheim'sche Exemplar in verschiedener Beziehung zweifelhafter Natur sei. Es wird ferner dargethan, dass einige Exemplare, welche bisher zu der Pluckeneti-Form gestellt wurden, von dieser als besondere Art abzutrennen seien, nämlich Fig. 4 auf Tab. XVI. (in der Abhandlung steht aus

*) Man vergleiche im Uebrigen die fast gleichzeitig mit diesem veröffentlichten Excursionsberichte über Linosa und Lampedusa von H. Ross (Berichte der Deutschen botan. Ges. 1884. p. 344) und R. F. Solla (Oesterreichische Botan. Zeitschr. 1884. p. 232). Ref.

Versehen Tab. XII) in Germar, Wettin und Löbejün, sowie Fig. 7 und 8 auf Tab. VI in Botan. Centralblatt. Bd. XIII. 1883 (Sphenopteris crispa Andrae mscr.). Bei der Gattung Dicksoniites haben diese Farnreste im Hinblick auf l. c. Fig. 7 zu verbleiben, und es empfiehlt sich für sie die Bezeichnung Dicksoniites crispus Andrae sp.*)

Das neue Exemplar von Dicksoniites Pluckeneti aus dem Carbon von Zwickau stellt ein durch falsche Dichotomie gegabeltes fertiles Blatt mit dem im Gabelungswinkel sitzenden und bis auf die Länge von 15 mm sichtbaren (weiterhin im Gestein verborgenen) schwächlich weiter entwickelten Mittelspross dar. In ca. 80 Blattlappen sind die Sori deutlich sichtbar.

Ref. weist zunächst den Einwurf Stur's zurück, dass einige der im Botan. Centralblatte (l. c. Fig. 1—3) abgebildeten Exemplare nicht zur Pluckeneti-Form, sondern zu Sphenopteris nummularia Gutbier gehören, indem er zwei Exemplare der letzteren Species abbildet und daran zeigt, dass zwar die fraglichen zwei Species einander ähnlich werden können, aber nicht zu verwechseln sind, da deutliche Unterscheidungsmerkmale in Bezug auf Beschaffenheit des Blattstiels, Anheftung der Secundärfieder, Zahl, Gestalt und Anheftung der Tertiärfiederchen, resp. -Lappen und Nervation zu beobachten sind und dass demnach die Bestimmung Stur's falsch ist. — Ref. weist weiter nach, dass Stur gleichfalls im Irrthum ist, wenn er Andrae's Sphenopteris nummularia (vorweltliche Pflanzen, Tab. XI) die in der That die Gutbier'sche Form ist, auf Filicites trifoliolatus Artis bezieht, dass hingegen Stur's Diplotmema trifoliatum aus den böhmischen „Schatzlarer Schichten“ zu Sphenopteris nummularia Gutbier gehört und nicht mit der Artis'schen Form identisch ist. Die Missgriffe Stur's sind nur erklärlich aus dem oben näher bezeichneten Vorurtheile dieses Autors, zu welchem noch die durchaus nicht bewiesene Annahme kommt, dass die böhmischen Schatzlarer Schichten, die Saarbrücker Schichten und das englische Carbon gleiches, aber ein von dem des sächsischen Carbon verschiedenes Alter besitzen. Gegenüber der Behauptung Stur's, dass die Schatzlarer Schichten „nicht eine einzige Art weder mit den nächst tieferen, noch mit den jüngeren Carbonfloren Central-Europa's gemeinsam haben,“ führt Ref. verschiedene Pflanzenreste an, die allerdings sowohl in den Schatzlarer

*) Wenn man trotz der Bedenken, die Ref. bezüglich des Schlotheim-schen Exemplars geltend gemacht hat, dieses vor wie nach für genügend erachtet, als Grundlage für eine Species angesehen zu werden, so ändert sich die Sache; denn die an dem Schlotheim'schen Originale erkennbaren Merkmale zeigen mehr Uebereinstimmendes mit den oben als Dicksoniites crispus bezeichneten Farnresten, als mit der Pluckeneti-Form, welche Brongniart, Germar, Geinitz und Referent abbildeten. Es würden also gerade die Dicksoniites crispus genannten Exemplare als D. Pluckeneti Schlotheim zu gelten haben, und für die Pluckeneti-Form der genannten Autoren müsste ein anderer Name gewählt werden. Vielleicht acceptirt man dann für sie den Gutbier'schen Namen „Zwickaviensis.“ Dicksoniites Zwickaviensis Gutbier sp. würde aber nicht, wie Stur will, nur die sächsische Form umfassen, sondern die Pluckeneti-Exemplare oben erwähnter Autoren incl. Diplotmema Beyrichi Stur. Ref.

Schichten, als auch in den von Stur für durchweg jünger gehaltenen sächsischen Carbonschichten vorkommen.

Als ganz verfehlt ergibt sich nach den Erörterungen des Ref. ferner die gleichfalls zu dem erwähnten Vorurtheile in Beziehung stehende Stur'sche Identificirung des Filicites Pluckeneti Schlotheim mit Sphenopteris obtusiloba Brongniart und Sphenopteris trifoliolata Andrae und als vorläufig unberechtigt die Zerreissung der Pluckeneti-Form in drei Arten, von denen eine nur in den Schatzlarer Schichten, eine nur in dem sächsischen Carbon und eine nur im Obercarbon Stur's vorkommen soll.

Im Weiteren werden die Einwürfe entkräftet, welche Stur gegen die Auffassung des Ref. bezüglich des Blatt-Aufbaues von Dicksoniites Pluckeneti geltend gemacht hat. Der Mittelspross im Gabelungswinkel des Exemplars Fig. 1 (Botan. Centralblatt. l. c.) ist nach Stur durch Zufall dorthin gerathen, ebenso sind die knospenförmigen, unentwickelten Mittelsprosse anderer Belegstücke nach ihm vielleicht auch nur zufällige Gebilde. Stur vermisst auf ihnen den dichten Filz von Haaren oder Spreublättchen u. s. w. Kurz: Stur lässt bei seiner Kritik den Zufall und Erhaltungszuständen eine solche Rolle spielen, dass sie ihren Zweck vollständig verfehlt. Er muss natürlich ein entschiedener Gegner der Annahme jener Mittelsprosse bei falscher Dichotomie sein, weil er ein entsprechendes knospenförmiges Gebilde bei seinem Diplotmema subgeniculatum als „fertiles Phyllom" gedeutet hat, obwohl weder die Phyllom-Natur jenes Organs noch irgendwelche Fructificationsorgane daran nachweisbar sind.

Was nun weiter die Fructificationsorgane von Dicksoniites anbelangt, so bestätigt das neue Exemplar die Ansicht des Ref., dass jene Gattung runde, randständige, dem Ende eines Nerven eingefügte, nahe der Basis des rückwärts umgeschlagenen katadromen Randes der Fiederlappen entwickelte Sori besitzt, deren Receptaculum zuweilen als ein mittelständiges, punktförmiges Närbchen sichtbar ist. — Stur ist der Ansicht, dass jene Sori vielleicht Pilze seien. Ref. war der Gedanke nicht gekommen, weil Blattpilze sich nicht consequent genau dasselbe Plätzchen an den Farnfiederchen für ihre Entwicklung auszusuchen pflegen. Das müsste aber bei dem neuen Exemplar in ca. 80 Fällen geschehen sein. Ein in der vorliegenden Arbeit mit abgebildetes Exemplar von Dicksoniites Pluckeneti, welches mit der Fructification zugleich viele jener Gebilde zeigt, die man als Excipulites anzusprechen pflegt, beweist ausserdem, dass solche Pilze in Bau und Anordnung verschieden sind von den Dicksoniites-Soren.

Dieser Pilz-Hypothese fügt Stur noch einen zweiten Erklärungsversuch bei, indem er behauptet, falls überhaupt Fructificationsorgane vorliegen, ihnen überall ein Stück, und zwar das wesentlichste, fehle. Die Sori des Ref. seien nur der Hof, in dessen Mitte ein Ahornblatt-ähnliches fertiles Phyllom inserirt war, welches allen sächsischen und Wettiner Exemplaren fehle, da sie erst nach vollbrachter Vegetation in die Ablagerung gelangt seien. — Diese eigenthümliche Annahme Stur's gründet sich darauf, dass er im

Schwadowitzer Carbon „ein Blattstück“ fand, welches nach ihm „vielleicht“ mit der sächsischen Pluckeneti-Form identisch ist und unter den weggebrochenen Rändern der Blättchen Gebilde zeigt, welche von Stur als „Phyllome“ angesprochen werden, die „bestimmt waren, Sporangien zu tragen“ und darum als „fertile Phyllome“ bezeichnet werden, obwohl sie nichts von Sporangien erkennen lassen und überhaupt recht zweifelhafte Gebilde sind.

Ref. weist zunächst nach, dass die Schwadowitzer Pflanze gar nicht identisch ist mit Dicksoniites Pluckeneti und findet die Erklärung dafür, dass Stur trotzdem beide Formen zusammen wirft und in den zweifelhaften Gebilden an den verbrochenen Blatträndern „fertile Phyllome“ erblickt in Folgendem:

Stur hat die Gattung „Diplothmema“ aufgestellt. Alle fossilen Farne, die einen nackten, gegabelten Blattstiel zeigen, gehören (nach Stur) dazu, folglich auch die sächsische Pluckeneti-Form. Diese Gattung muss nun auch eine bestimmte Fructificationsform besitzen. Stur selbst hat nun sogar schon zwei verschiedene Fructificationsorgane von „Diplothmema“ gefunden, die darin ähnlich sein sollen, dass sie „fertile Phyllome“ sind, nämlich das knospenförmige Gebilde im Gabelungswinkel von „Diplothmema subgeniculatum“ und das „fertile Phyllom“ (!) an den Blattlappen des Schwadowitzer Fragments. Zwei Fructificationsformen hält Stur für zulässig; eine dritte kann nicht existiren, folglich ist die vom Ref. bei Dicksoniites Pluckeneti gefundene Fructificationsform nicht zu brauchen! — Und ebensowenig, wie Stur sich herbeilässt, seine falsche Schreibweise „Diplothmema“ (es muss Diplotmema geschrieben werden) zu verlassen, vermögen die Untersuchungen Anderer seine Hypothesen bezüglich der Fructification jener Gattung zu ändern.

Ref. weist weiter nach, dass selbst dann, wenn die erwähnten „fertilen Phyllome“ wirklich solche wären, sie durchaus nicht, wie Stur behauptet, den Fructificationsorganen des lebenden Rhipidopteris entsprechen, dass es also verfehlt ist, die Stur'schen (75) Diplotmema-Arten als „Vorfahren“ jener Gattung aufzufassen und dass das Genus Diplotmema in dem Stur'schen Sinne nicht aufrecht zu erhalten ist. Er zeigt endlich, dass man die Gattung Dicksoniites durchaus nicht mit demselben Rechte Depariites, Davalliites, Cyatheites oder Alsophilites nennen könne.

Die Stur'sche Methode, zu kritisiren bedurfte einer ganz energischen Zurückweisung um so mehr, als dieser Autor neuerdings mit sehr scharfen Worten gegen Bestimmungen älterer Forscher ins Feld zieht, sie ungerechter Weise als „Verirrungen“ bezeichnet und seine Aufgabe darin erblickt, das „Altgewohnte zu beseitigen“ und „unsere litterarischen Behelfe dahin zu bringen, dass unser hoffnungsvoller Nachwuchs nicht jene bittere Schule des Herausgrabens der Körnchen der Wahrheit aus dem bedeckenden Schutte (!) durchzumachen habe.“ Sterzel (Chemnitz).

Smith, G. Worthington, Disease of Oats. Heterodera radicicola Müller. (Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXVI. 1886. p. 172. Fig. 31.)

Die in Schottland schon seit längerer Zeit unter dem Namen Root-ill, Thick-root, Tulip-root und Segging bekannte Krankheit des Hafers ist in den letzten zwei Jahren (1885 u. 1886) besonders heftig aufgetreten. Sie verräth sich durch folgende Symptome: Die jungen Haferpflanzen werden, wenn sie eine Länge von etwa 4 bis 6 Zoll erreicht haben, an ihrer Basis buschig, d. h. die Blätter rücken in Folge der durch die Hemmung des Längenwachsthums entstandenen Verkürzung der Internodien des Halmes näher aneinander und verlieren dabei auch ihr normales Aussehen, indem sie mehr oder weniger verkrümmt oder verdreht werden; gleichzeitig schwillt der unterste in der Erde befindliche Theil des Halmes zwiebelartig an, wird bulbös, weicher und saftiger als im normalen Zustande und treibt nur äusserst wenige Wurzelfasern. Da man die Beobachtung gemacht hat, dass diese Krankheit fast ausschliesslich nur auf sogenanntem schwerem Ackerboden vorkommt und ganz besonders in nassen Frühlingen eine bedeutende Ausdehnung erfährt, so glaubte man die Ursache derselben in den Witterungseinflüssen suchen zu müssen. Verf. obengenannten Artikels hat aber nunmehr nachgewiesen, dass dies nicht der Fall ist, sondern dass diese Krankheit des Hafers durch einen Wurm (eine Nematode) verursacht wird, welcher seinen Sitz in dem zwiebelförmig verdickten und saftreichen Basaltheile des Halmes hat, in welchem er oft zu Tausenden vorhanden ist, und zwar in allen möglichen Stadien seiner Entwicklung, so dass man Eier, Junge und vollkommen erwachsene, fortpflanzungsfähige Individuen gleichzeitig nebeneinander finden kann. Smith hält diesen Wurm für das Wurzelälchen (Heterodera radicicola Greef, Müll.), welches bekanntermaassen an den Wurzelfasern vieler sowohl im Freien als auch in Gewächshäusern cultivirter Pflanzen knotenförmige Anschwellungen (Gallen) erzeugt, in welchen es sich aufhält und auch fortpflanzt, und spricht die Vermuthung aus, dass die in Schweden und Norwegen vorkommende und daselbst unter dem Namen „Rotergallbildningar“ bekannte Krankheit des Roggens ebenfalls dem Wurzelälchen ihre Entstehung verdankt, weil an den Wurzelfasern der erkrankten Roggenpflanzen auch solche Anschwellungen vorkommen, in welchen stets Aelchen sammt ihren Eiern in sehr grosser Anzahl und in den verschiedensten Stadien der Entwicklung angetroffen werden. In der diesem Aufsatze beigegebenen Abbildung (Fig. 31) sind mehrere in der oben beschriebenen Weise erkrankte Haferpflanzen in natürlicher Grösse, ferner junge und erwachsene Individuen der Heterodera radicicola, sowie deren Eier in verschiedenen Graden ihrer Entwicklung und in sehr vergrössertem Maassstabe zur Anschauung gebracht. Löw (Wien).

Wollny, E., Untersuchungen über die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen die Himmelsrichtung und gegen den Horizont. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. X. 1887. Heft 1/2. p. 1—54.)

Nachdem durch vorgängige Untersuchungen der Einfluss, den einerseits die Neigung gegen die Himmelsrichtung, andererseits gegen den Horizont bei südlicher Exposition auf Feuchtigkeit und Temperatur der Ackererde ausübt, je für sich festgestellt war, wurde der Frage näher getreten, in welcher Weise in den gedachten Beziehungen Aenderungen hervorgerufen werden, wenn die nach verschiedenen Himmelsrichtungen gelegenen Bodenflächen gleichzeitig eine verschiedene Neigung gegen den Horizont besitzen. Als Schlüsse ergeben sich:

1. Hinsichtlich der Bodenfeuchtigkeit: Die nördlichen Seiten sind am feuchtesten, dann folgt die Westseite, hierauf die Ostseite, zuletzt die Südseite. Der Boden der Gehänge ist um so feuchter, je geringer die Neigung. Letzteres rührt hauptsächlich von der mit der Neigung verstärkten oberflächlichen Abfuhr des zugeführten atmosphärischen Wassers her.

2. Hinsichtlich der Bodentemperatur: Am wärmsten ist der südliche Hang, dann folgen die Ost- und West-, zuletzt die Nordseite. Die Südhänge sind um so wärmer, die Nordhänge um so kälter, je grösser die Neigung. Der Einfluss der Neigung auf die Erwärmung der Ost- und Westseite ist bedeutend geringer und äussert sich so, dass die Ostseite um so wärmer, die Westseite um so kälter ist, je stärker der Boden geneigt ist. Die Temperaturunterschiede zwischen Nord- und Südseite sind bedeutend grösser als diejenigen zwischen Ost- und Westseite. Die Unterschiede in der Erwärmung des Bodens zwischen südlich und nördlich exponirten Gehängen nehmen mit der Neigung zu und zwar viel mehr als bei der Ost- und Westseite. Die Westseite ist bei flacher Lage (15^0) meist ein wenig wärmer, bei steiler Lage (30^0) etwas kälter als die Ostseite. — Die Unterschiede in der Erwärmung des Bodens sind im täglichen Gang der Bodentemperatur zur Zeit des Minimums am geringsten, zur Zeit des Maximums bezüglich der Nord- und Südseiten am grössten. Bei Ost- und Westhängen machen sich, entsprechend dem Stande der Sonne, zwei Termine betreffs des Auftretens der grössten Temperaturdifferenz bemerkbar. Die Schwankungen der Bodentemperatur sind in den südlichen Expositionen am grössten und werden um so geringer, je mehr die geneigte Bodenfläche eine nördliche Lage hat. Durch die Neigung werden die Oscillationen der Temperatur auf südlichen Hängen vergrössert, auf nördlichen verringert. Die Bodentemperatur der Ost- und Westseiten wird in dieser Richtung weniger beeinflusst. Erstere verhalten sich wie Südhänge, letztere wie Nordhänge.

Kraus (Triesdorf).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Ito, Tokutaro, On the history of botany in Japan. With a portrait. (Journal of botany. XXV. 1887. p. 225.)

Matthews, W., History of the County botany of Worcester. (Midland Naturalist. 1887. July.)

Algen:

Coulter, Stanley, Spirogyra under shock. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 153.)

Maskell, M., On a new variety of Desmid. (Transactions and Proceedings of the New Zealand Institut. Vol. XVIII. p. 325.)

Murray, G., Catalogue of Ceylon Algae in British Museum Herbarium. (Annals and Magazine of Natural History. 1887. July.)

Noll, F., Ueber Membranwachsthum und einige physiologische Erscheinungen bei Siphoneen. (Botanische Zeitung. XLV. 1887. p. 473.)

Pilze:

Berlese, Aug. Nap., Alcune idee sulla flora micologica del gelso. 8°. 32 pp. Padova (tip. Prosperini) 1887.

Smith, Worthington G., Earth star, Geaster coliformis. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. I. 1887. p. 810.)

Flechten:

Hue, Lichens recoltés sur le Mont Blanc. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXIV. 1887. Comptes-rendus. 3.)

Muscineen:

Bagnall, J. E., New British Moss. [Dicranum undulatum.] (Midland Naturalist. 1887. July.)

Gefässkryptogamen:

Druery, Charles T., Our native Ferns and their varieties. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 74.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Colomb, G., Sur la vrille des Cucurbitacées. (Journal de botanique. 1887. Juill. 1.)

Esser, P., Die Entstehung der Blüten am alten Holze. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens. Jahrg. XLIV. 1887.)

Foerste, A. F., Morphological notes on Caulophyllum thalictroides. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. July.)

Halsted, Byron D., Dry water foliage of the Compass plant. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 161.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Hart, J. H., Vitality of seeds. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 131.)
Trimen, R., Fertilisation of Disa grandiflora. (l. c. Vol. I. 1887. p. 802.)
Zimmermann, A., Die Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. 8°. 223 pp. mit Illustr. Breslau (Trewendt) 1887. M. 8.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Adlam, R. W., Cape and Natal plants. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. I. 1887. p. 805.)
Baker, J. G., Asphodelus comosus Baker n. sp. (l. c. p. 799.)
— —, Crinum (Codonocrinum) crassipes n. sp. (l. c. Vol. II. 1887. p. 126.)
— —, Urginea eriospermoides n. sp. (l. c.)
Beltrame, G., La palma-dattero nell'emisfera settentrionale dell'Africa: vantaggi che ne ritraggono gli abitanti. (Atti del r. Istit. veneto di sc., lettere ed arti. Ser. VI. Tomo V. 1887. Disp. 7.)
Błocki, Br., Rosa leopoliensis n. sp. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. p. 269.)
Bornmüller, J., Fünf Pflanzen aus Dalmatien, z. Th. neu für die Flora der österreichisch-ungarischen Monarchie. (l. c. p. 272.)
Britton, N. L., A supposed new genus of Anacardiaceae from Bolivia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. July.)
Čelakovský, L., Ueber einige neue orientalische Pflanzenarten. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. p. 265.)
Coulter, John M. and **Rose, J. N.,** Notes on Umbelliferae of E. United States. VI. With plate. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 157.)
Fry, David, Juncus compressus Jacq. in North Somerset. (Journal of botany. XXV. 1887. p. 247.)
Garcke, A., Ueber einige Arten der Gattung Anoda. (Gartenflora. 1887. p. 427.)
Greene, E. L., Bibliographical notes on Linnaea borealis. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. July.)
Hart, H. C., Arabis alpina in Skye. (Journal of botany. XXV. 1887. p. 247.)
King, G., Observations on genus Ficus. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXIV. 1887. No. 158.)
Marshall, Edward S., Primula hybrids. (Journal of botany. XXV. 1887. p. 246.)
Meister, J., Flora von Schaffhausen. 8°. VII, 202 und VIII pp. Schaffhausen (Schoch) 1887. M. 1,80.
Memminger, E. R., Thalictrum purpurascens var. ceriferum in North Carolina. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 161.)
New Phanerogams published in periodicals in Great Britain during 1886. (Journal of botany. XXV. 1887. p. 248.)
Regel, E. von, Sternbergia lutea Gawl., Amaryllidaceae. Mit Tfl. (Deutsches Gartenmagazin. XXXIX. 1887. p. 225.)
— —, Betula Medwediewi Rgl. und Betula Raddeana Trautv. (l. c. p. 369.)
— —, Allium elatum Rgl. Mit Tfl. (l. c. p. 369.)
Reichenbach, H. G. fil., Cirrhopetalum Lendyanum n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 71.)
— —, Coelogyne Foerstermanni n. sp. (l. c. Ser. III. Vol. I. 1887. p. 798.)
— —, Oncidium (Cyrtochilum) lucescens n. sp. (l. c. p. 799.)
— —, Epidendrum Kienastii n. sp. (l. c. Vol. II. 1887. p. 126.)
— —, Schomburgkia Thomsoniana n. sp. (l. c. p. 38.)
— —, Notylia Bungerothii n. sp. (l. c.)
— —, Masdevallia demissa n. sp. (l. c. p. 9.)
— —, Dendrobium infundibulum Lindl. Mit Tfl. (Gartenflora. 1887. p. 402.)
Richter, Karl, Notizen zur Flora Niederösterreichs. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1887. p. 189.)
Riebe, Ernst, Die Victoria regia und ihre Entdecker. (Deutsches Gartenmagazin. XXXIX. 1887. p. 226.)
Safford, W. E., Flora of Banda Oriental. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. July.)

Sprenger, C., Beitrag zur Kenntniss der Ligularien Japans. (Deutsches Gartenmagazin. XXXIX. 1887. p. 194.)
Vallot, J., Sur quelques plantes de Corse. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXIV. 1887. Comptes-rendus. 3.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Massee, G., Disease of Colocasia in Jamaica. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXIV. 1887. No. 158.)
Ogle, John J., Monstrous flowers of elm. (Journal of botany. XXV. 1887. p. 247.)
Vasey, George, Fasciation in Sophora secundiflora. With plate. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 160.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Jackson, John R., Serkys tea. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 39.)

Technische und Handelsbotanik:

Blanc, E. et **Cosson, E.,** Sur l'Acacia gommifère de Tunisie. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXIV. Comptes-rendus. 3.)
Tirant, Gilbert, Les bois odoriférants de la Cochinchine. (Extrait du Bulletin de la Société des études indo-chinoises de Saïgon.) 8⁰. 16 pp. Saïgon (Impr. Rey et Curiol) 1886.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Kny, L., Die Ameisen im Dienste des Gartenbaues. (Gartenflora. 1887. p. 370.)
Wigman, H. J., Liberia-koffie. (Tijdschrift voor Land- en Tuinbouw in Nederlandsch Oost-Indië. III. 1887. p. 3.)
Wollny, E., Das Grundgesetz der Pflanzenproduction. (Deutsches Gartenmagazin. XXXIX. 1887. p. 232.)
Zabel, H., Acer platanoides L. var. integrilobum Zbl., nicht Tausch. (Gartenflora. 1887. p. 431.)
— —, Zwei schöne nordamerikanische Weiden, Salix Cassandra und S. nigra. (l. c. p. 410.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen.

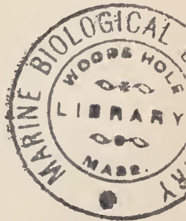
Von

Prof. Dr. **St. Gheorghieff**

in Sofia.

Hierzu 4 lithographirte Tafeln.

(Schluss.)



Nachtrag.

Erst nach dem Schlusse meiner Arbeit erhielt ich Solereder's Werk: „Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei

den Dikotyledonen. München 1885." Es sei mir gestattet, an dieser Stelle auf Anlass dieses Werkes einige Notizen zu meiner Arbeit hinzuzufügen.

Der Verfasser benutzte zur Lösung der von ihm aufgestellten Frage nicht nur die Angaben der früheren Litteratur über die Chenopodiaceen, sondern er hat eine Anzahl von solchen Arten, von welchen früher die anatomischen Verhältnisse vollkommen unbekannt waren, untersucht. Er hat nämlich die Structurverhältnisse bei folgenden Chenopodiaceen-Arten constatirt: Rhagodia hastata R. Brn., Exomis oxyroides Fenzl, Camphorosma perennis Pall., C. ruthenica M. B., C. monspeliaca L., Echinopsilon muricatum Moq. var. β. ericifolium, Ech. Hyssopifolium Moq., Ech. sedoides Moq., Halocnemum strobilaceum M. B., Suaeda maritima Mey., Salsola laricina Pall., Traganum nudatum Del., Noea spinosissima Moq., Haloxylon salicornicum Bunge, Anabasis aphylla L., Cornulaca monacantha Dell.

Im allgemeinen Theile des Werkes sind mehrfach die Chenopodiaceen in Betracht gezogen worden. Dieselben besitzen: ausschliesslich einfache Perforation der Gefässe (l. c. p. 20), einfach- und hofgetüpfeltes Prosenchym (p. 23), scheinbar markständige Gefässbündel (nur bei manchen Repräsentanten, p. 27), gewisse Aehnlichkeit mit denjenigen Pflanzen, welche ein interxylares[1]) Phloëm haben (p. 34), vollständig oder unvollständig concentrische Bündelringe (p. 35) und zuletzt Krystallsand[2]) im Marke (p. 42).

In dem speciellen Theile von p. 213—217 folgt die besondere Betrachtung der Chenopodiaceen. Abgesehen von dem Materiale, welches die obigen Angaben über den Chenopodiaceen-Bau unterstützt, finden sich Hinweisungen, die hier erwähnt zu werden verdienen. „Wie für die Nyctagineen und Amarantaceen, so scheint auch für die Chenopodiaceen anomale Zweigstructur constant zu sein. Der gemeinsame Charakter des Baues besteht wieder darin, dass der Holzkörper stets aus mehr denn einem Kreise collateraler Bündel besteht, welche sich in einem Zwischengewebe befinden." l. c. p. 213.[3]) Was das Dickenwachsthum des Stengels anbetrifft, so hat der Verfasser alle die Chenopodiaceen in 2 Typen eingetheilt, welche mit den Haupttypen I und II der Cyclospermeen in de Bary's vergleichender Anatomie (p. 607) übereinstimmen. Zu dem ersten Typus, analog dem I. Haupttypus (de Bary) der Cyclospermeen, gehören: Camphorosma monspeliaca L.[4]), C. perennis

---

1) „Damit bezeichnet der Verfasser jene holzständigen Weichbastinseln, welche von einem normalen Cambium eines normalen Bündelkreises stellenweise nach innen producirt werden" (v. l. c. p. 32).

2) Bei Grayia Sutherlandi Hooker et Herv. habe ich ausser den Krystalldrusen noch Raphiden gefunden.

3) In dieser Beziehung kam ich zu dem Resultate, dass auch bei den Chenopodiaceen sich Fälle finden, wo die Structurverhältnisse vollkommen mit denjenigen der sogenannten normalen Dikotylen übereinstimmen. Darüber finden sich genügende Angaben in meinen Untersuchungen.

4) Für den Bau dieser Pflanze gibt Regnault an, dass derselbe vollkommen mit dem der normalen Dikotylen übereinstimmt. Er drückt sich, namentlich beim Vergleichen der Chenopodiaceen mit den Nyctagineen,

Pall., C. ruthenica M. B. (p. 216). Der zweite Typus (analog mit dem II. Haupttypus von de Bary p. 607) „gilt im allgemeinen für die übrigen von dem Verfasser untersuchten Gattungen und Arten“ (p. 216). „Bei manchen Chenopodiaceen vom zweiten, dem Nyctagineen-Typus, kommt es nach de Bary vor, dass die primären Bündel eine Zeit lang durch ein normales Cambium wachsen. Er gibt dies für Chenopodium hybridum und Ch. murale, sowie Blitum virgatum an; diesen ist vielleicht nach de Bary Atriplex Halimus, Obione spec., Salsola Kali, Arthrocnemum fruticosum, Haloxylon Ammodendron und Caroxylon arbuscula anzuschliessen“ (l. c. p. 215).[1]) „Markständige Bündel und zwar scheinbar markständige“ hat der Verfasser nur bei Atriplex hortensis und da spärlich gefunden.

Zuletzt hebt der Verfasser noch einmal folgende anatomische Charaktere für die Familie der Chenopodiaceen hervor: 1. Die anomale Structur der Achsentheile, 2. die einfache Gefässperforation, 3. das einfach getüpfelte Prosenchym. 4. Ein durchgreifender anatomischer Charakter zur Unterscheidung von den Amarantaceen existirt nicht. (l. c. p. 215—216.)

Das Auftreten der drei oberen Charaktere, namentlich des ersten und zweiten bei den vieljährigen, und des dritten bei den einjährigen Chenopodiaceen lässt sich im grossen und ganzen nicht leugnen; gleichzeitig aber kann es nicht unerwähnt bleiben, dass bei den betreffenden Pflanzen auch derartige Fälle vorkommen, welche das Gegentheil constatiren.

Amarantaceen u. s. w., folgendermaassen aus: „Dans toutes les familles étudiées jusqu'ici, la structure de toutes les plantes passées en revue, a toujours pu facilement se ramener à une même forme typique. La famille des Chenopodées présente à cet egard une exception que je ne puis passer sous silence. C'est le Camphorosma monspeliaca. Dans cette plante, on trouve une foule des caractères tout à fait opposées à ceux des autres végétaux de la même famille et sa structure se rapproche complétement de celle qui est commune à la pluspart des végétaux dicotylédonées.“ Regnault, l. c. p. 139.

[1]) Atriplex Halimus ist auf Grund der Untersuchungen Sanio's in den II. Haupt-Typus (de Bary) einzureihen. In der Botanischen Zeitung (1864. p. 225—226) findet man von Sanio folgende Angaben: „Bei Atriplex Halimus verhält sich die Sache in manchen Punkten wesentlich anders als bei Chenopodium murale. In dem ersten Bündelringe, welcher das Mark umgibt, tritt nämlich, wie auch bei später entstandenen Bündeln, kein Cambiumring auf. Der Verdickungsring bildet darauf neue Gefässbündel, welche aber durchaus keine Ordnung bemerken lassen, auch nicht so nahe aneinander liegen als bei Ch. murale. Diese neu entstandenen Bündel sind ausserdem nicht, wie bei Ch. murale, durch Parenchym von einander getrennt, sondern durch stark verdicktes, einfach getüpfeltes Prosenchym. Der Verdickungsring, der diesen eigenthümlichen Holzkörper bildet, zeigt sogar eine regelmässige, radiale Anordnung seiner Zellen, wie ein Cambiumring, mit dem er aber in keiner Weise vereinigt werden darf, was eben durch Chenopodium murale bewiesen wird, wo beide Bildungen, Verdickungsring und Cambiumring, neben einander vorkommen.“ Obione sibirica L. gehört nach meinen Untersuchungen zu dem zweiten de Bary'schen Typus. Salsola Kali L. gehört zu dem vierten de Bary'schen Typus.

Im vierten Punkte bin ich vollkommen mit dem Verfasser einig. Gleichzeitig will ich erwähnen, dass vielleicht, wenn es sich um einen Vergleich zwischen beiden so nahe verwandten Familien der Chenopodiaceen und Amarantaceen handelt, hier die von de Bary für Amarantaceen resp. Amarantus- und Euxolus-Arten angegebenen „markständigen Blattspuren“ (l. c. p. 259) nicht ohne Bedeutung sein könnten. Zwar ist Solereder zu dem Schlusse gekommen, dass „die markständigen Bündel in der Regel für grössere Verwandtschaftsgruppen nach den bisherigen Untersuchungen keinen systematischen Werth haben“; doch dies schliesst noch nicht vollständig die Möglichkeit aus, dass zum Unterschied gerade zwischen den genannten Familien durch dieselben gewisse Anhaltspunkte geliefert werden könnten. Abgesehen von Acroglochin persicarioides ist bei anderen, wenigstens bei den bis jetzt untersuchten Chenopodiaceen, das Vorhandensein von „markständigen“ Gefässbündeln resp. Blattspuren nicht constatirt. Für Acroglochin selbst sei noch erwähnt, dass diese Pflanze durchaus keine so sichere Verwandtschaft zu den Chenopodiaceen hat. In de Candolle's „Prodromus“ (t. III, 2, p. 233) gehört sie nach Moquin Tandon zusammen mit Hablitzia zu den Amarantaceen (Subtribus I. Amaranteae). Moquin Tandon (l. c. p. 253) gibt daselbst Folgendes an: „Genus (für Acroglochin) inter Salsolaceas et Amarantaceas medium. Ad Salsolaceas a nonnullis auctoribus (Martius, Amarant. p. 66, Endlicher, genera plantarum p. 297) relatum, propter semina horizontalia ut in Chenopodio (in Amarantaceis semen compressum et verticaliter appensum). Utriculi dehiscentia attamen, ut videtur, Acroglochim a Salsolaceis veris segregat et ad Amarantaceas monospermas, utriculis circumscisse dehiscentibus gaudentes, promovet.“ Ferner charakterisirt Moquin Tandon l. c. p. 42 die Gruppe der Chenopodiaceen: „Ordo quidem habitu heterogeneus, in posterum forsan in duas familias separandus; ab Amarantaceis characteribus lubricis vix distinctus, facie tamen valde diversus.“ Ihrem Habitus nach ist die Acroglochin kaum von Amarantus- und Euxolus-Arten zu unterscheiden. Bentham und Hooker (Genera plantarum. Vol. III. 1. p. 44) drücken sich bei der Charakteristik der Chenopodiaceen foldendermaassen aus: „Affinitas summa cum Amarantacearum generibus quorum antherae 2-loculares et ovarium 1-ovulatum, nec characteribus validioribus separantur quam perianthii bractearumque natura et utriculo indehiscente; arcte etiam cum illis connectuntur mediantibus Acroglochine et Hablitzia, quorum habitus Chenopodiacearum et utriculus circumscissus.“

Schliesslich sei noch bemerkt, dass in Bunge's „Pflanzengeographische Betrachtungen über die Familie der Chenopodiaceen, 1880“ die Acroglochin gar nicht unter den Chenopodiaceen figurirt. Also stellt uns die Systematik die Acroglochin als eine Uebergangsform zwischen den Chenopodiaceen und Amarantaceen.

* * *

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IV.

Fig. 1. Stück eines Querschnittes durch den Stengel von Kochia prostrata L. k. = Kork, st. = Sklerenchymzellen, B_2 = Bastzellen, Ph. = Phloëm, x. = Xylem, E.G.B. = Extrafasciculares Gefässbündel, M.Str. = Markstrahlen, $M.Str_1$ = unverholzte Markstrahlen, M. = Mark, P. = Parenchym.

„ 2. Dasselbe von Kochia prostrata L. B_1 = primäre Bastzellen, B_2 = secundäre Bastzellen.

„ 3. Querschnitt durch die Wurzel von Hablitzia tamnoides Bieb. G_1B_1 = unausgebildete Gefässbündel, GB. = Gefässbündel, L. = Lücken.

„ 4. Stück eines Querschnittes durch den Stengel von Beta trigyna Kit. Co. = Kollenchym, E. = Epidermis, B. = Bastzellen, lf. = Libriform, Pp. = Pallisadenparenchym. Die übrigen Buchstaben in Fig. 2, 3, 4 wie in Figur 1.

Tafel V.

Fig. 1. Stück eines Querschnittes durch den Stengel von Kochia scoparia L.

„ 2. Dasselbe von Bosea Yervamora L.

„ 3. Querschnitt durch die Wurzel von Kochia prostrata L.

„ 4. Querschnitt durch den Stengel von Salsola Kali L.

„ 5. Verdickte Zellen von Haloxylon Ammodendron C. A. M.

„ 6. Querschnitt durch Epidermis- und Kollenchymzellen von Bosea Yervamora L.

„ 7. Epidermis und Spaltöffnungen von Suaeda fruticosa L.

„ 8. Sternförmige Haare von Eurotia ceratoides L.

Tafel VI.

Fig. 1. Ein Theil von der Fig. 2 (Taf. I) von Kochia prostrata L. stärker vergrössert (Zeiss. Obj. DD. Oc. 2). P. = Parenchym, E.G.B. = Extrafasciculares Gefässbündel, Ph. = Phloëm.

„ 2. Ein Theil des Querschnittes von Bosea Yervamora L. stark vergrössert (Zeiss. Obj. DD. Oc. 2). h.P. = Verholztes, getüpfeltes Parenchym, lf. = Libriform, Ca. = Cambium, J.Ph. = Obliterirtes Phloëm, Kr. = Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk.

„ 3. Dasselbe von Kochia scoparia L. Mstr. = Markstrahlen (Zeiss. Obj. CC. Oc. 2).

Tafel VII.

Fig. 1. Querschnitt (Zeiss. Obj. DD. Oc. 2) durch den Stamm von Haloxylon Ammodendron C. A. M. Scl.P. = sklerenchymatische Markstrahlen (Strahlenparenchymzellen), lf. = Libriform, P. = ungetüpfeltes Parenchym, h.P. = Holzparenchymzellen, G. = Gefässe, J.Ph. = Obliterirtes Phloëm.

„ 2. Dasselbe von Halostachys caspia Pall. F.Z. = Faserzellen, H.Z. = Herbstzone des Holzes, E.F. = Ersatzfaserzellen, Lf. = Libriform, G. = Gefässe, Ca.Z. = Cambiformzellen des Phloëms, J.Ph. = Obliterirtes Phloëm, Tr. = Tracheen resp. Tracheïden (Zeiss. Obj. CC. Oc. 2).

„ 3. Dasselbe von Eurotia spec. Scl.P. = sklerenchymatische Parenchymzellen, P. = ungetüpfeltes, dünnwandiges Parenchym des Phloëms. H.Z. = Herbstzone des Holzes, lf. = Libriform, J.Ph. = Obliterirte Phloëmzellen, h.P. = Holzparenchymzellen (Zeiss. Obj. DD. Oc. 2).

Diese Arbeit wurde im botanischen Institut der Universität zu Leipzig 1885/86 ausgeführt.

Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Professor Dr. A. Schenk, sowie dem Herrn Dr. H. Ambronn meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Sofia, den 25. Juni 1887.

St. Gheorghieff.

Botanische Gärten und Institute.

Kolb, Max, Der k. botanische Garten in Dresden. (Deutsches Gartenmagazin. XXXIX. 1887. p. 239.)

Instrumente, Präparationsmethoden
etc. etc.

Bumpus, Hermon C., A simple and inexpensive self-registering auxanometer. With plate. (Botanical Gazette. XII. 1887. p. 149.)

Barnes, Charles R., A registering auxanometer. With plate. (l. c. p. 150.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

I. Sitzung am 23. Februar 1887.

2. Docent **E. Ljungström** machte Mittheilungen

über die Entdeckung und das Vorkommen von Cirsium rivulare (Jacq.) Lk.,

das neu für die skandinavische Flora ist, und legte Exemplare vor, welche Vortr. zur Bestimmung zugesandt erhalten hatte, und zwar aus zwei von einander recht entfernten Provinzen Schwedens, nämlich Schonen, wo die Art im Jahre 1886, und Södermanland, wo sie ein Jahr früher aufgefunden worden war.

An dem Fundorte in Schonen kommt die betreffende Art in einigermaassen beträchtlicher Zahl der Individuen vor und vertreten letztere in Betreff der Blattform und der Verzweigung verschiedene Habitusformen. Der Standort ist eine feuchte Wiese in

einem Thale, durch welches ein Bach fliesst. Ob der Boden gerade da, wo C. rivulare wächst, in höherem Grade kalkhaltig ist oder nicht, liess sich bis jetzt nicht ermitteln; übrigens ist in der ganzen Umgegend Kalk reichlich vorhanden (Kreidesystem, Silur, Rhät-Lias). Die Art ist im Auslande meistens calciophil.

Das Vorkommen in Södermanland ist gleichfalls ein beschränktes; der Fundort in der Nähe eines Sees ist auch hier eine feuchte Wiese. Der Untergrund scheint hier nicht in erwähnenswerthem Grade kalkhaltig zu sein.

Alles deutet darauf hin, dass die betreffende Art jetzt als ein Mitglied der schwedischen Flora zu betrachten ist, wenn es auch nicht möglich war, zu bestimmen, seit wann. Dass sie aber jedenfalls ein oder ein paar Decennien schon auf dem Standorte in Schonen unter günstigen Bedingungen gewachsen ist und sich daselbst vervielfältigt hat, scheint völlig sicher zu sein. Uebrigens wäre es nicht unmöglich, dass C. rivulare eine weitere Verbreitung in Skandinavien hat, indem es vielleicht bisher vielfach übersehen oder wegen seiner Augenfälligkeit mit irgend einer verwandten Art, beispielsweise C. heterophyllum, verwechselt worden ist.

Die Art kommt ausserhalb Skandinaviens im mittleren Europa vor und zwar bilden die Grenzen des Vorkommens ein Dreieck, dessen Basis etwa von den Pyrenäen bis zu dem südwestlichen Russland läuft und dessen Spitze bei Königsberg liegt. Dazu kommen noch einige vereinzelte Standorte, von welchen Archangel hier besonders erwähnt sei.

II. Sitzung am 17. März 1887.

1. Professor **S. Berggren** sprach:

Ueber die Wurzelbildung bei australen Coniferen.

Von besonderem pflanzengeographischen Interesse ist es, dass die unten zu erörternde Eigenthümlichkeit bezüglich der Morphologie und Anatomie der Wurzel ausschliesslich bei den Gruppen der Coniferen vorkommt, welche in der südlichen Hemisphäre einheimisch sind. Bei den Podocarpeae entstehen längs der ganzen jüngeren Wurzelverzweigungen 2 bis 3 (je nach der Zahl der Gefässbündel) perlbandähnliche Reihen kugelförmiger oder elliptischer Nebenwurzeln, welche bei jeder Art dieselbe constante Länge haben, bei verschiedenen Arten aber zwischen 0,25 und 2,00 mm im Durchmesser schwanken. Während nur wenige der Wurzelverzweigungen in gewöhnlicher Weise ihr Längenwachsthum fortsetzen, sind die zahlreichen erwähnten Verzweigungen ihres begrenzten Zuwachses und ihrer constanten Länge zufolge wirkliche Wurzelkurzzweige. Bisweilen wiederholt sich diese Art Zuwachs an ihrer Spitze, so dass eine Kette von einigen wenigen Gliedern nacheinander gebildet wird, welche alle endogen angelegt werden, wie die übrigen Wurzelzweige. Anfangs sind die kurzen Zweige mit einer Epidermis bekleidet, welche Wurzelhaare trägt; sie verschwindet aber später und die äussere Wand der nächst

unteren Zellenschicht wird mehr resistent. Die Rinde, aus welcher die Wurzelzweige zum hauptsächlichsten Theil bestehen, und welche die von Endodermis eingeschlossenen, centralen Gefässbündel umgibt, ist in anatomischer Beziehung charakterisirt durch spiralige oder netzförmige Verdickungsleisten der Membranen. Die Zellen schrumpfen daher beim Austrocknen nicht zusammen und ihr Gewebe hat eine schwammige Consistenz. Wenn das tragende Wurzelstück seinen secundären Zuwachs anfängt, haben die kurzen Wurzelzweige ihre Aufgabe erfüllt und sterben dann nach und nach ab, bleiben aber mit ihrer schwammigen Rinde oft längere Zeit noch mechanisch festhängen.

Fragt man nach der physiologischen Aufgabe jener Wurzelzweige, so dürfte die richtigste Antwort aus entsprechenden ähnlich gebauten Theilen bei anderen Pflanzen zu ermitteln sein; und dann bietet sich zum Vergleich in erster Hand das Velamen radicum der Luftwurzeln der Orchideen und Aroideen, obgleich der Ursprung hier ein anderer ist. Dieses, auch bei den unterirdischen Wurzeln und Blattscheiden unserer Liparis- und Malaxis-Arten vorkommende, aus Parenchymzellen mit spiralig oder netzförmig verdickten Membranen zusammengesetzte, schwammige Gewebe, welches man auch an den Wurzeln verschiedener Amaryllideen und Liliaceen beobachtet hat, und welches ferner den Blättern und der Stammhülle bei Sphagnum zukommt, hat unstreitig die Aufgabe, Wasser anzusammeln und festzuhalten. Je zahlreicher in einer gleich grossen Fläche die kurzen Wurzelzweige der Coniferen vorkommen, desto vollständiger wird ihr Zweck erreicht. Bei Araucaria wird demselben am besten entsprochen, wo in Folge ausgiebiger Verzweigung corallenähnliche Ansammlungen von Wurzelzweigen entstehen.

Den in der südlichen Hemisphäre vorkommenden Cupressineen fehlt solche Wurzelbildung; sie haben aber andere, anderen Zwecken dienende Verdickungen in den Zellmembranen. Die in der nördlichen Hemisphäre vorkommenden Gattungen derjenigen Gruppen, welche ihre meisten Vertreter südlich von dem Aequator haben, zeigen die betreffende Wurzelbildung nur modificirt. Den Taxineen und Abietineen der nördlichen Hemisphäre fehlt jede Spur davon. Alles deutet darauf hin, dass die anatomische Structur der Wurzel der respectiven Arten dieser Pflanzengruppe und die geographische Verbreitung der betreffenden Art in einer bestimmten gegenseitigen Beziehung stehen, deren Ursachen in den klimatischen Verhältnissen zu suchen sein dürften, welche in der Zeit obwalteten, wo diese Pflanzen zuerst auftraten.

2. Professor **F. W. C. Areschoug** sprach:

Ueber Zellen mit faserförmigen Verdickungsstreifen in den Blättern von Sansevieria-Arten.

Auch die Verhältnisse bei anderen Pflanzen und in anderen Organen als den Wurzeln scheinen die Richtigkeit der Deutung zu beweisen, welche Prof. Berggren in Bezug auf die Bedeutung

und den Zweck der spiralig verdickten Zellen in den Wurzeln einiger Taxineen gegeben hat. Zwar können Zellen mit Verdickungsleisten auch dazu dienen, die Festigkeit der Zellengewebe zu vergrössern, in welchem Falle die betreffenden Zellen nicht grössere zusammenhängende Schichten bilden, wie in den Wurzeln verschiedener Pflanzen (vergl. Schwendener, Die Schutzscheiden und ihre Verstärkungen, Berlin 1882, und Bergendal, Bidrag till örtartade Dikotyledoneers Jemförande Anatomi, Lund 1883) oder bei Salicornia herbacea L., wo sie in der Rinde des Stammes auftreten. Wenn aber solche Zellen mächtige Schichten zusammensetzen, ist ihre hauptsächliche Bedeutung die, Wasser zu sammeln und aufzuspeichern, um es dem assimilatorischen Gewebe abzugeben, wobei die faserförmigen Verdickungen gewiss die Aufgabe haben, bei vermindertem Wasservorrath die Wände ausgespannt zu erhalten.

Bei der Gattung Sansevieria aus der Familie der Haemodoraceen, von welcher in dem hiesigen botanischen Garten 3 Arten, S. thyrsiflora Thunb., Zeylanica Roxb. und Guianensis Red. cultivirt werden, habe ich solch ein mächtiges Wassergewebe in den Blättern gefunden. Diese haben eine fast aufrechte Stellung, sind sehr dick und saftig, gegen die Ränder aber dünner. Die dünnen Ränder sind an der Blattbasis sehr schmal, so dass das Blatt daselbst hauptsächlich von der dickeren Mittelpartie gebildet wird, gegen die Blattspitze zu werden sie aber immer breiter, während die Mittelpartie mehr abgeflacht und dünner wird. Zudem ist der Querschnitt des Blattes innen concav, aussen convex.

Das assimilirende Grundgewebe, welches sich in der Mittelpartie des Blattes unmittelbar unter der Epidermis findet, ist besonders im unteren, mehr aufrechten Blatttheil mächtiger an der äusseren Blattseite wie an der inneren, ja an der Basis ist das Grundgewebe der Innenseite sogar nicht chlorophyllführend. Dieses assimilatorische Gewebe ist beiderseits gegen die Blattspitze zu immer mächtiger, dabei aber auch stets an der äusseren Seite des Blattes massiger entwickelt und reicher an Chlorophyll wie an der inneren. Erwähnenswerth ist, dass, obgleich die Zellen der Aussenseite reicher an Chlorophyll sind, diejenigen der Innenseite in radialer Richtung länger sind, wodurch sie sich mehr der Form der Pallisadenzellen nähern. In der Aussenseite sind sie dagegen mehr abgerundet, werden jedoch auch hier gegen die Blattspitze zu pallisadenförmig. In den Blatträndern ist das chlorophyllführende Grundgewebe mächtiger als in der Mittelpartie entwickelt, nimmt aber auch hier gegen die Spitze hin noch zu und verhält sich in den beiden Blattseiten wie in der Mittelpartie. Die Epidermiszellen, deren Aussenwände sehr dick und stark cuticularisirt sind, ändern ihre Form, je nachdem die Zellen, welche sie bedecken, mehr oder weniger chlorophyllreich sind. Auf der inneren Blattseite, an der Basis der Mittelpartie, wo das Grundgewebe nicht assimilatorisch ist, sind die Epidermiszellen im Querschnitt rectangulär und breiter als sie hoch sind; aber je nachdem das Grundgewebe reicher wird an Chlorophyllkörpern, desto höher und schmäler

werden die Epidermiszellen und desto mehr wölben sie ihre Aussenwände hervor. Gegen die Blattbasis ist die Epidermis durch ein 1—2schichtiges Hypoderm verstärkt.

Innerhalb des chlorophyllführenden Grundgewebes findet sich das Wassergewebe, welches in der Innenseite des Blattes der Epidermis näher liegt wie in der Aussenseite und dessen Mächtigkeit successive abnimmt, sowohl gegen die dünneren Blattränder wie gegen die Blattspitze hin. Auch in dem Falle, wo dem Grundgewebe, wie in der Innenseite des basalen Theiles der Mittelpartie, gefärbter Inhalt fehlt, erstreckt sich das Wassergewebe nicht bis zur Epidermis, sondern ist davon gewöhnlich durch 3—4 Zellenreihen getrennt. In dieser Seite ist das Wassergewebe ein sogenanntes mauerförmiges Parenchym, dessen Zellen meistens ihr Protoplasma behalten. In der Aussenseite dagegen wird es von im Durchschnitt rundlichen Zellen zusammengesetzt, welche in verticaler Richtung etwas grösser und in Reihen mit horizontalen Wänden geordnet sind. Der Protoplasmakörper ist daselbst meistens verschwunden. Ueberall finden sich kleine, im Querschnitt 3eckige Intercellularräume zwischen den Zellen dieses Gewebes. Näher nach der Blattspitze zu wird die Verschiedenheit des Wassergewebes in der äusseren und inneren Blattseite mehr verwischt. Gegen die dünneren Blattränder hin wird das betreffende Gewebe immer dünner und die Zellen desselben enthalten meistens nur spärliche Chlorophyllkörper. Fast das ganze innere Grundgewebe des Blattes ist in Wassergewebe transformirt. Nur um die Gefässbündel finden sich einzelne Reihen etwas langgezogener Zellen, deren Wänden die für das Wassergewebe der Sansevieria-Arten charakteristischen faserförmigen Ablagerungen fehlen.

Die Membranen der Zellen des Wassergewebes sind sehr dünn, porös, und die Poren erscheinen in Form eines flachen Ringes. Ihre ganze innere Fläche, auch die der horizontalen Wände, ist von dünnen, verästelten, faserförmigen Ablagerungen übersponnen, welche sich spiralig winden. Sowohl die Membranen selbst wie ihre faserförmige Ablagerung nehmen nach einiger Zeit andauernder Einwirkung von Chlorzinkjodid die für Cellulose charakteristische Farbe an.

Man hat in der letzten Zeit solche mit faserförmigen Verdickungsleisten versehenen Zellen zu dem trachealen System rechnen wollen und sie mit den Tracheïden identificirt. Versteht man aber unter Tracheïden solche anatomischen Elemente, welche bezüglich ihres Inhaltes, der Structur und der chemischen Constitution der Membranen mit den Tracheen übereinstimmen, so können die betreffenden Zellen schwerlich als Tracheïden angesehen werden. Der Ort, wo sie vorkommen, beweist übrigens zur Genüge die Richtigkeit dieser Ansicht. Sie nehmen nämlich denselben Platz ein wie in den monokotylen Blättern das innere Grundgewebe, dessen Zellen in dickeren Blättern gewöhnlich einen farblosen Inhalt haben und ein Wassergewebe bilden. Auch in dicken, saftigen, dikotylen Blättern mit centrischem Bau ist das innere Grundgewebe zu einem Wassergewebe umgewandelt, ob-

gleich die Zellen desselben, ebenso wie gewöhnlich die entsprechenden Zellen der monokotylen Blätter, der für die Sansevieria-Arten charakteristischen faserförmigen Verdickungsschichten entbehren. Der Grund, warum in den Blättern einiger Pflanzen diese Fasern fehlen, während sie bei anderen vorhanden sind, dürfte in der verschiedenen Organisation der Blätter selbst liegen, oder daneben vielleicht in der Verschiedenheit der äusseren Verhältnisse, wodurch möglicherweise eine ausgiebigere Wasserverdunstung besondere Steifungseinrichtungen in gewissen Fällen nöthig macht. Ich habe leider noch nicht Gelegenheit gehabt, mich durch directe Versuche hierüber zu überzeugen. Die langgestreckten, mit Spiralfasern versehenen Zellen in den Blättern der Crinum-Arten treten isolirt auf und sind somit nicht mit den Zellen des Wassergewebes bei Sansevieria vergleichbar. Ich habe überhaupt bei keiner anderen Pflanze so mächtige, fast ausschliesslich aus Zellen mit faserförmigen Verdickungsstreifen zusammengesetzte Schichten gefunden wie bei den Arten dieser Gattung, besonders in der Mittelpartie ihrer Blätter. Zu erwähnen ist, dass im Wassergewebe sowohl vollständige Gefässbündel sich finden, wie auch solche, welche wegen mechanischer Zwecke zu Sklerenchym umgebildet sind. Diese letzteren Bündel sind aber zum grössten Theil nahe an die Blattoberfläche, besonders nahe an die äussere, verlegt.

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf

von

Dr. Carl Müller.

Mit einem Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

Die bedeutsamste Hinterlassenschaft des Morphologen Eichler bildet jedoch die Bearbeitung der Blütendiagramme. Es dünkt uns zwecklos, ja gerade einem Nachrufe an Eichler, dem bescheidenen Forscher, unangemessen, wollten wir hier alle Vorzüge dieses Werkes mit superlativen Lobreden zusammenstellen; viel erspriesslicher will es uns scheinen, dass wir auf das Positive hinweisen, was uns mit jenem Werke gegeben worden ist, dessen Beurtheilung wiederum nur an der Hand der geschichtlichen Thatsachen sich vollziehen kann.

Den Aufschwung der botanischen Wissenschaft im Anfange unseres Jahrhunderts kennzeichnet zunächst die endgültige Emancipation der Morphologie als eines selbstständigen Zweiges der Botanik, welche beinahe für das ganze vorige Jahrhundert, besonders für Linné allein in der Systematik aufging, eine Verkehrtheit, welche die Laienwelt eines ganzen Jahrhunderts nach Linné bis in unsere Tage beherrscht. Die Metamorphosenlehre und de Candolle's Lehre von der Symmetrie, — eine vergleichende Morphologie — hatten die endgültige Emancipation der Morphologie, der Dienerin der Systematik, angebahnt, die Schimper-Braun'sche Blattstellungslehre machte die Trennung zu einer absoluten. Es machte sich eben die Macht der Thatsachen geltend. Das Centrum für die neue Richtung erblicken wir in Alexander Braun, jenem herrlichen und unvergesslichen Charakter, dem es vergönnt war, mehr als vierzig Jahre hindurch eine stattliche Reihe von Jüngern für unsere Wissenschaft heranzuziehen und ihm nacheifern zu sehen. Es tritt die Aera der Arbeiten ein, durch welche die Namen Röper's, Döll's, Wydler's, Irmisch's, Buchenau's, Hofmeister's und vieler anderer ihren Glanz erwarben; im Auslande arbeiteten besonders Warming, Celakovský, Baillon im gleichen Sinne, und im Verfolg entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen ragt vor allen Payer hervor. Eichler, obwohl kein Schüler Braun's, trat mit seiner jungen Kraft und mit vollem Verständniss auf die Bahn der neuen Forschungsrichtung, deren Gebiet weiter und weiter wurde, bis die Fülle der errungenen Kenntnisse zu einer unübersehbaren zu werden drohte. Braun war es nicht beschieden, als Nestor mit einer umfassenden Darstellung der Morphologie seine Laufbahn zu beschliessen. Eichler war es, der hier helfend eingriff und mit seinen Blütendiagrammen wenigstens einen würdigen Schlussstein für das stolze Gebäude der Blütenmorphologie schuf. Wie einst Linné ein unsterbliches Verdienst erwarb durch die geschickte Verwerthung alles dessen, was seine Vorgänger auf dem Gebiete der Botanik erreicht hatten, so fasste Eichler in seinen Blütendiagrammen die Resultate der glänzendsten Epoche der Morphologie zu einer imposanten Einheit zusammen. Dabei muss aber besonders betont werden, dass es sich hier nicht um die geschickte Zusammenfassung eines Compilators handelt. Die Blütendiagramme sind das Werk eines der eifrigsten Förderer und Mitarbeiters am Ganzen und das Resultat einer sichtenden, scharf urtheilenden und überall auf Selbständigkeit und auf Nachuntersuchung sich gründenden Kritik. Dass die Blütendiagramme implicite die vor ihnen erschienenen Arbeiten Eichler's enthalten, erscheint als selbstverständlich, wenn auch von diesen wie von allen anderen zur Berücksichtigung gelangten nur das Wesentliche aufgenommen wurde, wie denn überhaupt das ganze Werk sich durch seine wahrhaft klassische Kürze auszeichnet. Eichler besass eben in erstaunlichem Maasse die Gabe, mit wenig Worten viel zu sagen und das Richtige dabei zu treffen. Dadurch zeichnet sich seine Stylistik so ausserordentlich vortheilhaft aus, ja wir können es uns nicht versagen,

hier eine Probe anzuführen. Die Charakteristik der vierten Reihe der Choripetalen gibt Eichler auf p. 288 des zweiten Theiles der Blütendiagramme mit den Worten:

„Wenn man dem Namen Eucyclicae die dreifache Bedeutung beilegt, dass 1) die Blüten cyklisch gebildet, 2) die Zahlenverhältnisse der Kreise nicht durch Spaltungen verwischt und 3) die ursprüngliche Insertion der Cyklen nicht durch Peri- oder Epigynie verändert ist, so hat man im Namen zugleich die Charakteristik der Reihe."

Solcher Muster von Klarheit bei aller Kürze liessen sich in Fülle anführen.

Dass denn auch der Werth der „Blütendiagramme" rückhaltlos von den bedeutendsten Morphologen unserer Zeit anerkannt wurde, sodass das Erscheinen des zweiten Theiles derselben sogar mit Ungeduld erwartet wurde, kann nicht erstaunen, um so weniger, da das Buch mehr leistet als der Titel besagt.*) Braun beurtheilte die „Blütendiagramme" als ein für jeden Systmatiker und Morphologen unentbehrliches Handbuch, eine Prophezeiung, welche sich glänzend bewährt hat. Es ist zunächst ein Handbuch der speciellen Blütenmorphologie, doch geht es fast überall auf den morphologischen Aufbau der Inflorescenzen, theilweise auch auf die specielle Morphologie der Vegetationsorgane ein. Hier mag aber hervorgehoben werden, dass in dem Buche besonders in der Einleitung und den sich anknüpfenden Anmerkungen zum ersten Theil sowie in den Berichtigungen und Zusätzen wie in der Vorbemerkung, welche der zweite Theil brachte, die Stellung Eichler's zu den Cardinalfragen der allgemeinen Morphologie der höheren Pflanzen so vielfach erörtert wird, dass hier auf diesen Punkt kurz eingegangen werden soll.

Was zunächst den Begriff der Blüte betrifft, so sollte es mit seiner Bestimmung nicht anders gehen, wie mit allen Definitionen über organische Bildungen, „sie lassen sich nicht mit absoluter Schärfe und Gültigkeit aufstellen." **) Die Schwierigkeit fällt jedoch, wenn man, wie es Eichler selbst thut†), mit Celakovský die Placenten und Ovula überall als Theile der Fruchtblätter betrachtet. Die Blüte ist dann immer ein einfacher Spross.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) Dies treffende Urtheil sprach Čelakovský in der Flora, 1878, p. 284 aus.

**) Blütendiagramme. I. p. 3.

†) Ebenda. II. p. IX und XV.

Inhalt:

Referate:

Addenda ad Floram Italicam. I. II., p. 240.
Baillon, Un nouveau genre gamopétale de Loasacées, p. 238.
Caspary, Senecio vernalis W. et K. schon um 1717 in Ostpreussen gefunden, p. 237.
Debat, Catalogue des mousses croissant dans le bassin du Rhône, p. 233.
Dennert, Die anatomische Metamorphose der Blütenstandachsen, p. 234.
Focke, Die Entstehung des zygomorphen Blütenbaues, p. 236.
— —, Die Rubi der Canaren, p. 239.
Goiran, Prodromus florae Veronensis, p. 241.
Lojacono, Una escursione botanica in Lampedusa, p. 242.
Magnus, Ueber Verschiebungen in der Entwicklung der Pflanzenorgane, p. 235.
Mattei, Aggiunte alla flora Bolognese, p. 241.
Piccone, Di alcune piante Liguri disseminate da uccelli carpofagi, p. 242.
Raciborski, De generis Galii formis, quae in Polonia inventae sunt, p. 238.
— —, Die von Slendzinski gesammelten Pflanzen etc., p. 243.
Ridley, A monograph of the genus Liparis, p. 236.
Smith, Disease of Oats. Heterodera radicicola Müller, p. 247.
Sterzel, Neuer Beitrag zur Kenntniss von Dicksoniites Pluckeneti Brongniart sp., p. 243.
Wiesbaur, Einiges über Veilchen, p. 239.
Wollny, Untersuchungen über die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen die Himmelsrichtung und gegen den Horizont, p. 248.

Neue Litteratur, p. 249.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Gheorghieff, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen. [Schluss.], p. 251.

Botanische Gärten und Institute:
p. 256.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:
p. 256.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botanischer Verein in Lund:
Areschoug, Ueber Zellen mit faserförmigen Verdickungsstreifen in den Blättern von Sansevieria-Arten, p. 258.
Berggren, Ueber die Wurzelbildung bei australen Coniferen, p. 257.
Ljungström, Cirsium rivulare (Jacq.) Lk., p. 256.

Nekrologe:

Müller, August Wilhelm Eichler. Ein Nachruf. [Fortsetzung.], p. 261.

Anzeigen.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXI. No. 9. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 35. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1887.

Referate.

Lehmann, Friedrich, Systematische Bearbeitung der Pyrenomycetengattung Lophiostoma (Fr.) Ces. & De Ntrs., mit Berücksichtigung der verwandten Gattungen Glyphium (N. i. c.), Lophium Fr. und Mytilinidion Duby. (Nova Acta der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. L. No. 2. p. 45—152. Mit Tafel VIII—XIII.) Halle und Leipzig (Engelmann) 1886.

„Die vorliegende Arbeit ist eine mit dem vollen Preise gekrönte Beantwortung der von der philosophischen Facultät der Königlichen Akademie zu Münster für das Jahr 1883 gestellten naturwissenschaftlichen Preisaufgabe mit dem Wortlaute: «Eine monographische Bearbeitung der Pyrenomycetengattung Lophiostoma Fries, eventuell mit Hinzufügung verwandter Gattungen. Beizufügen sind die Abbildungen von Schläuchen und Sporen sämmtlicher untersuchter Formen.»“ Das Material zu dieser Untersuchung konnte Verf. ausschliesslich aus dem Herbarium des verstorbenen Prof. Dr. Nitschke entnehmen, aus dessen Manuscripten auch einzelne Notizen hier eine Verwerthung fanden.

Aus der „Geschichte der Gattung Lophiostoma etc.“ entnehmen wir, dass die erste hierhergehörige Art 1791 von Tode als Sphaeria

macrostoma beschrieben wurde. Die Gattung Lophiostoma ist hervorgegangen aus der von Persoon 1801 aufgestellten Gruppe der Sphaeriae Platystomae; mit dieser fast identisch ist die von Fries 1849 als Lophiostomeae bezeichnete, während er den Gattungsnamen Lophiostoma noch nicht gebrauchte. Dies geschah zuerst in einem von De Notaris und Cesati herausgegebenen Werke über die italienischen Sphaeriaceen. Das grösste Verdienst um die Gattung hat sich Nitschke, zugleich Begründer der Gattung Glyphium, erworben.

Was die Stellung der Gattung Lophiostoma im System betrifft, so führt Verf. die 12 von Nitschke unterschiedenen Familien der Pyrenomyceten mit dessen lateinischer Charakterisirung an, während nach seiner Ansicht die Verwandtschaft der verschiedenen Pyrenomycetentypen durch folgendes Schema ausgedrückt werden soll:

Hypocreaceae . . .	Nectriaceae.	
Xylarieae	Sphaerieae Ceratostomeae	Hemisphaerieae. Gnomonieae. Lophiostomeae.
Dothideaceae . . .	Perisporiaceae	Sphaerellaceae.
Diatrypeae Calosporeae Valsaceae . . .	Massariaceae. Pleosporeae.	

Lophiostoma gehört also zu der Unterfamilie der Lophiostomeae der Familie Sphaeriaceae. Es folgt nun ein Capitel über die Biologie und geographische Verbreitung. Daraus sehen wir, dass alle Formen unserer Gattung auf abgestorbenen, seltener noch lebenden Pflanzentheilen epiphytisch leben; in gut entwickeltem Zustand findet man sie meist nur im Winter und Frühling. Ueber die Art ihres Eindringens in das Substrat, sowie über andere physiologische Verhältnisse ist nichts bekannt. Von Substraten ist besonders Salix bevorzugt, da man auf ihr 15 Arten findet; sie kommen auch auf anderen Laubbäumen, Kräutern und Sträuchern vor, zum Theil an eine bestimmte Pflanze gebunden, zum Theil im Substrat wechselnd. Von den Verbreitungsverhältnissen sind unsere Kenntnisse sehr mangelhaft, da überhaupt nur zwei aussereuropäische Arten (aus Amerika) bekannt sind. In Europa ist Westfalen am meisten durchforscht betreffs dieser Gattung. Glyphium, Lophium und Mytilinidion kommen im Gegensatz zu Lophiostoma vorwiegend auf Nadelholz vor.

Diese 4 Gattungen sind nun folgendermaassen diagnosticirt:

1. Lophiostoma (Fr.) Ces. & De Ntrs. Perithecia carbonacea, globosa v. ellipsoidea, ostiolis pro ratione magnis, labiato-dehiscentibus v. poro rotundato pertusis instructa. Sporae fusiformes v. oblongae, rarius ovatae, 2—12 cellulares v. rarius muriformes, hyalinae v. fuscae.

2. Glyphium (N. i. c.).*) Perithecia membranaceo-carbonacea, dolabriformia, labiis arctissime conniventibus. Sporae longissimae, filiformes, multiguttulatae, fuscescentes.

*) Nitschke in collectione.

3. Lophium Fr. Perithecia membranaceo-carbonacea, conchiformia, rima longitudinali, marginali, angustissima dehiscentia. Sporae longissimae, filiformes, guttulatae, hyalinae v. flavescentes.

4. Mytilinidion Dub. Perithecia membranaceo-carbonacea, cymbiformia, rima submarginali angustissima dehiscentia. Sporae fusiformes v. oblongae, 4—8 cellulares, fuscae.

Bei Lophiostoma zeigen die einzelnen Arten im Habitus beträchtliche Verschiedenheiten; die Perithecien finden sich bald vereinzelt, bald heerdenweise, seltener dicht gedrängt auf dem Substrate vor. In ihrem Innern sind meist nur Sporenschläuche, seltener auch Spermatien abschnürende Sterigmen enthalten; meist sind die Schläuche mit netzartig oder bisweilen bündelweise verflochtenen Paraphysen vermischt. Die von Nitschke als „Pseudoparaphysen" bezeichneten Reste des jugendlichen Gewebes der Perithecien wurden nirgends beobachtet. Ausser den Perithecien kommen bei einer Gattung auch Pykniden vor, welche in ihrem Innern von den Sporen sehr abweichende Stylosporen erzeugen; wir finden sie nur bei L. semiliberum (forma Arundinis). Bei der Unterscheidung der Arten hat Verf. das Hauptgewicht auf die Beschaffenheit der Sporen, weniger der Schläuche gelegt, aber auch die Form der Perithecien berücksichtigt. Die Diagnosen der einzelnen Arten, welche in den weitaus meisten Fällen auf Autopsie beruhen, sind in lateinischer Sprache abgefasst, sie werden durch Bemerkungen, die zum Theil kritischen Inhalts sind, sowie Angaben über das Vorkommen der Arten in deutscher Sprache ergänzt.

Im Ganzen sind 68 Arten der Gattung Lophiostoma aufgeführt, unter denen sich nicht weniger als 26 unzweifelhaft bisher völlig unbeschriebene Arten befinden. Die ziemlich ausführlichen Diagnosen der letzteren wiederzugeben würde wohl den hier gebotenen Raum überschreiten, deshalb seien nur die Arten in ihrer systematischen Gruppirung mit Hervorhebung der neuen Arten angeführt:

Sectio I. Platystoma. (Ostiola plus minus angusta v. linearia. Species herbi- v. lignicolae.

α. Species sporis appendiculatis: 1. L. Ulicis (N. i. c.) = L. bicuspidata Cooke pro parte. 2. L. Cookei (N. i. c.) = L. angustilabra Cooke. 3. L. insidiosum Desmz. (mit 10, nach dem Substrat wechselnden Formen). 4. L. Lappae (N. i. c.). 5. L. Typhae (N. i. c.). 6. L. leucosporum (N. i. c.). 7. L. Diaporthe (N. i. c.). 8. L. appendiculatum Fckl. 9. L. Niessleanum Sacc. 10. L. Sedi Fckl. 11. L. simillimum Karsten.

β. Species herbicolae v. fruticolae sporis 4-cellularibus. 12. L. Notarisi (N. i. c.) = Sphaeria caulium Fries, = L. caulium Nitschke = L. vagabundum Sacc. (mit 9 verschiedenen Substratformen). 13. L. pusillum Fckl. 14. L. demissum (N. i. c.). 15. L. cultum (N. i, c.). 16. L. Spartii (N. i. c.). 17. L. commutatum (N. i. c.) = L. caulium Auerswald.

γ. Species herbicolae sporis 6-cellularibus. 18. L. prominens. 19. L. sexnucleatum Cooke. 20. L. Dipsaci (N. i. c.). 21. L. Galeopsidis (N. i. c.). 22. L. Galii (N. i. c.). 23. L. parvulum (N. i. c.). 24. L. Arundinis Pers. (mit Forma culmicola an den Halmen von Arundo Phragmites L. (N. i. c.). 25. L. Phragmitis (N. i. c.). 26. L. palustre (N. i. c.).

δ. Species herbicolae sporis (6—)8-cellularibus. 27. L. semiliberum Desmz. (mit F. culmicola und F. Arundinis). 28. L. caulium Desmz.

ε. Species lignicolae sporis 4-cellularibus. 29. L. diminuens Pers. (mit 6 verschiedenen Substratformen). 30. L. granulosum Crn. (mit 3 Substratformen). 31. L. Berberidis (N. i. c.). 32. L. curtum Fckl. 33. L. Ligustri (N. i. c.). 34. L. microcarpum (N. i. c.). (Mit 2 Substratformen). 35. L. Hederae Fckl. 36. L. rubicolum (N. i. c.). 37. L. quadrinucleatum Karsten. 38. L. acervatum Karsten.

ζ. Species lignicolae sporis (4—)6- v. pluricellularibus, hyalinis. 39. L. angustilabrum Berk. & Br. (mit 12 verschiedenen Substratformen). 40. L. myriocarpum Fckl. 41. L. Beckhausi (N. i. c.). 42. L. simile (N. i. c.; — nec. Fckl.!). (Die gleichnamige Art Fuckel's verweist Nitschke in die Gattung Lampadophora). 43. L. alpigenum Fckl. 44. L. pygmaeum Sacc.

η. Species lignicolae sporis 4—8-(v. pluri-)cellularibus, fuscis. 45. L. Sauteri (N. i. c.). 46. L. Sambuci (Verz. schweizer. Pilze. No. 110.) 47. L. pinastri v. Niessl. 48. L. biforme (N. i. c.) = Sphaeria fibritecta Berk. & Br. = L. fibritecta Cooke. 49. L. insculptum (N. i. c.) = L. excipuliformis Cooke. 50. L. nigricans N. ad Otth. 51. L. Nitschkei Lehmann. 52. L. subcorticale Fckl. 53. L. Thuemenianum Spegaz.

ϑ. Species lignicolae et herbicolae sporis muriformibus. 54. L. dehiscens Pers. 55. L. compressum Pers. (mit 22 verschiedenen Substratformen, die Verf. bisher von dieser verbreitetsten und veränderlichsten Art selbst untersucht hat). 56. L. Crouani (N. i. c.) = Lophium caulium Crouan.

Sectio II. Sphyrostoma. Ostiola plerumque latiuscula, poro suborbiculari pertusa. Species omnes fere corticolae.

57. L. intricatum (N. i. c.). 58. L. Nucula Fr. 59. L. duplex Karsten. 60. L. anisomerum (N. i. c.). 61. L. isomerum (N. i. c.). 62. L. gregarium Fckl. 63. L. hygrophilum Sacc. 64. L. brachystomum (N. i. c.). 65. L. vexans (N. i. c.). 66. L. macrostomoides Ces. & De Ntrs. 67. L. macrostomum Tode. 68. L. excipuliforme Fr. (mit 5 verschiedenen Substratformen).

Von Glyphium (N. i. c.) ist nur eine Art beschrieben, nämlich G. dolabriforme Wallroth = Lophium dolabriforme Wallroth (da bei dem dem Verf. vorliegenden Exemplar aus der Fuckel'schen Exsiccatensammlung die Schläuche mehr oder weniger verletzt waren, ist von den übrigens sehr einfach gebauten Schläuchen und Sporen keine Abbildung beigefügt). Entgegen seiner früheren oben erwähnten Angabe (p. 59) nennt Verf. als Substrat die Rinde oder die dürren entrindeten Aeste von Pyrus communis L., Alnus Tourn. und Prunus spinosa L.

Die Arten der Gattung Lophium zeichnen sich durch die meist deutlich flachmuschelartige Gestalt ihrer Perithecien aus, welche sich ohne bestimmte Anordnung auf dem Substrat vorfinden und neben den Schläuchen die stets einfachen und einzelligen Paraphysen enthalten. Diese Pilze sind perennirend und zeigen an den Perithecien die sogenannten Jahresringe. Beschrieben sind folgende 4 Arten: 1. L. mytilinum (Pers.) Fr., 2. L. mytilinellum Fr., 3. L. elatum Grev., 4. L. Limoni Thuemen, herb.

Die Formen der Gattung Mytilinidion schliessen sich im Habitus an Lophium, im Bau der Schläuche und der Sporen aber an Lophiostoma an. Sie nisten fast ausschliesslich auf dürrem oder faulem Holze oder Nadelresten von Coniferen. Da Verf. kein Material zu eigener Untersuchung hatte, gibt er die Diagnosen der hierhergehörigen Arten nach Saccardo (1.) und Fuckel (2. 3.); diese

sind: 1. M. aggregatum DC., 2. M. Dubyi Crouan., 3. M. gemmigenum Fckl.

Die beigefügten Abbildungen der Schläuche und Sporen sind, der grösseren Deutlichkeit wegen, nur Umrisszeichnungen, doch ist so viel als möglich auf die verschiedenen Entwicklungsstufen der Sporen Rücksicht genommen. Es wäre nur zu wünschen gewesen, dass die Bezeichnung der Tafeln (VIII—XIII) und die Citate im Text (1—6) nicht verschieden wären, um so mehr als eine besondere Figurenerklärung nicht beigefügt ist. Möbius (Heidelberg).

Campbell, Zur Entwicklungsgeschichte der Spermatozoiden. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. p. 120—127. Tfl. VI.)

Verf. hat bei Salvinia natans, verschiedenen Farnen und Moosen die Entwicklungsgeschichte der Spermatozoiden theils an frischem, theils an fixirtem und tingirtem Material untersucht und eine vollkommene Uebereinstimmung zwischen den verschiedenen Gewächsen nachweisen können.

Es entsteht nach Verf. in allen Fällen der Körper des Spermatozoids aus der Masse des Kernes und zwar beginnt die Verwandlung des kugeligen Kernes in den fadenförmigen Körper des ausgebildeten Spermatozoids damit, dass vom Cytoplasma aus eine Einstülpung in die Masse des Kernes hinein gebildet wird, so dass der Kern zunächst eine Hohlkugel bildet, die sich allmählich immer mehr abflacht und schliesslich in den fadenförmigen Körper verwandelt. Gleichzeitig ändert der Kern auch seine feinere Structur; während er nämlich vor der Bildung des Spermatozoids nach der Tinction eine deutliche körnige Structur erkennen lässt, erscheint das reife Spermatozoid ganz gleichmässig und intensiv gefärbt.

Aus der Einstülpung des Cytoplasmas geht das Bläschen des Spermatozoids hervor; ebenso sollen auch die Cilien höchst wahrscheinlich aus der Substanz des Cytoplasmas entstehen.

Zimmermann (Leipzig).

Klebs, Georg, Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. p. 181—188.)

Die obige vorläufige Mittheilung enthält eine Anzahl von Beobachtungen, über die Verf. zum Theil bereits früher berichtet hat*), und es sollen an dieser Stelle nur die wichtigsten neuen Resultate kurz hervorgehoben werden.

Zunächst hat Verf. gefunden, dass der Plasmakörper nur bei ganz bestimmten Gewächsen die Fähigkeit besitzt, nach der Plasmolyse in 10 % Zuckerlösung eine neue Membran zu bilden, und zwar sind dies namentlich Algen, doch wurde auch unter den Phanerogamen bei Elodea Canadensis eine Neubildung der Zellhaut beobachtet.

*) Cf. Botan. Centralbl. Bd. XXVIII. 1886. p. 156.

Sodann theilt Verf. einige Beobachtungen mit, nach denen das Dickenwachsthum dieser Membranen ausschliesslich durch Apposition bewirkt wird, während das Flächenwachsthum derselben durch Dehnung hervorgebracht werden soll. Um das enorme Flächenwachsthum mancher Membranen, die nach seinen eigenen Beobachtungen, wenn sie vom Plasmakörper isolirt sind, nur eine geringe Dehnbarkeit besitzen, erklären zu können, nimmt Verf. an, „dass das lebende Plasma einen Einfluss auf die Zellhaut in der Weise ausübt, sie dehnfähiger zu machen".

Von Interesse ist ferner noch die constatirte Thatsache, dass die in Zuckerlösung contrahirten Protoplaste von Zygnemen, die im Dunkeln keine Membran bilden, sich mit einer Membran umhüllen und Monate lang fortwachsen, wenn der Zuckerlösung etwas Eisenweinstein hinzugefügt wird. Dieser wirkt höchst wahrscheinlich in der Weise, dass er den Plasmakörper für Zucker permeabel macht; wenigstens unterblieb in reiner Zuckerlösung bei Lichtausschluss auch die Stärkebildung. Dahingegen vermag Glycerin auch ohne jeden Zusatz in die Zygnemenzellen einzudringen und auch im Dunkeln innerhalb derselben die Bildung von Stärke zu bewirken. Uebrigens zeigen andere Algen auch im Dunkeln in Zuckerlösungen Wachsthumserscheinungen und Membranbildung.

Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass Verf. nur in Lösungen von Glykose, Rohrzucker, Milchzucker und Mannit Membranbildung und Wachsthum an den contrahirten Protoplasten beobachtete, während namentlich die durch anorganische Salze zur Contraction gebrachten Protoplaste in allen Fällen bald abstarben.

Zimmermann (Leipzig).

Haberlandt, G., Ueber die Lage des Kernes in sich entwickelnden Pflanzenzellen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. Bd. V. 1887. p. 205—212.)

Verf. theilt eine Reihe von Beobachtungen mit, die auf eine gewisse Beziehung zwischen dem Wachsthum der Zellmembran und dem Zellkerne schliessen lassen. Er beobachtete nämlich, dass in den meisten Zellen, deren Membranen ein localisirtes Dicken- oder Flächenwachsthum zeigen, der Zellkern der stärker wachsenden Membranpartie entweder unmittelbar anliegt oder wenigstens durch Plasmastränge auf dem nächsten Wege mit ihr verbunden ist. So fand er z. B. bei den sich an der Aussenseite stark verdickenden Epidermiszellen vieler Orchideen, dass der Zellkern während der Membranverdickung fast ausnahmslos der Aussenwandung anlag, während umgekehrt an den sich auf der Innenseite stärker verdickenden Epidermiszellen der Fruchtschalen von verschiedenen Carex-Species der Zellkern sich meist in dem der Innenwandung zugekehrten Theile des Plasmakörpers befand.

Von besonderem Interesse ist ferner noch die vom Verf. näher untersuchte Bildung der Thyllen. Findet dieselbe in der Weise statt, dass sich aus jeder Holzparenchymzelle nur eine

Thylle entwickelt, wie dies vom Verf. bei Monstera beobachtet wurde, so bildet sich die Thylle stets an der Stelle der an das betreffende Gefäss grenzenden Längswand, der der Kern anliegt, und dieser wandert alsbald auch in die junge Thylle hinein. Werden dagegen von jeder Holzparenchymzelle mehrere Thyllen gebildet, so sollen diese nach Verf. zunächst stets kernlos bleiben.

Schliesslich will Ref. von den weiteren Beobachtungen des Verf.'s noch das ausführlich beschriebene Verhalten der Zellkerne in durchschnittenen Fäden von Vaucheria kurz erwähnen. Verf. fand bei diesen, dass die Zellkerne keineswegs wie die Chlorophyllkörper von der Wundstelle zurückweichen, sondern auch in dem Plasmabelage der die Wunde verschliessenden Cellulosemembran erhalten bleiben. Zimmermann (Leipzig).

Hildebrand, Friedrich, Experimente über die geschlechtliche Fortpflanzungsweise der Oxalisarten. (Botanische Zeitung. 1887. No. 1. p. 1—6; No. 2. p. 17—23; No. 3. p. 33—40.)

Der interessanteste Fall der zahlreichen Beobachtungen, über welche Verf. in vorliegender Abhandlung Mittheilung macht, ist die Beobachtung der geschlechtlichen Fortpflanzungsweise bei Oxalis Lasiandra. Alle Pflanzen, die Verf. lebend und in Herbarien früher gesehen, repräsentirten eine kurzgriffelige Form. Die seit Jahrzehnten cultivirte Pflanze brachte nie Samen hervor, sondern vermehrte sich immer nur durch Zwiebelbrut. Verf. vermuthete deshalb schon früher, dass O. Lasiandra trimorph sei. Er erhielt aus Padua eine O. Hernandesii, die sich zur Blütezeit als die mittelgriffelige Form von O. Lasiandra darstellte. Die Folge der Bestäubung zwischen den zwei Formen war reichliche Samenbildung bei beiden. Die Sämlinge, welche aus den so gewonnenen Samen gezogen wurden, zeigten alle drei Formen! Daraus ergab sich der Trimorphismus von O. Lasiandra; „das interessanteste ist aber dieses", dass durch Jahrzehnte „und durch viele ungeschlechtlich erzeugte Generationen hindurch sich in ihr die Anlage latent fortgepflanzt hat, bei Bestäubung mit der mittelgriffeligen Form nicht nur diese und ihre eigene in den Nachkommen zu erzeugen, sondern auch die dritte, die langgriffelige Form". — Ganz Aehnliches constatirte Verf. für Oxalis articulata. — „Es dürfte schwerlich gelingen, hier eine besondere Zelle oder Zellgruppe nachzuweisen, durch welche diese Anlagen sich weiter erhalten und fortgepflanzt haben; diese Anlagen sind durch die ganze Pflanze vertheilt gewesen und haben sich mit jeder, nicht nur Brutzwiebel, sondern jeder Zwiebelschuppe, ich möchte sagen, jeder Zelle, fortgepflanzt und erhalten."

In Bezug auf die einzelnen Experimente und Beobachtungen, die Verf. für viele Arten gemacht hat, stellt Verf. selbst die Ergebnisse kurz folgendermaassen zusammen:

„Bei den Oxalisarten ist die Fruchtbarkeit der einzelnen Formen eine sehr verschiedene, von der vollständigen Unfruchtbarkeit fort-

schreitend, bis zur vollständigen Fruchtbarkeit. Die meisten Arten sind aller Wahrscheinlichkeit nach trimorph.“

„Vollständige Unfruchtbarkeit bei Vereinigung von Blüten gleicher Form, langgriffeligen mit langgriffeligen u. s. w. hat sich einstweilen durch Experimente erprobt:

1. bei der kurzgriffeligen Form von Oxalis Lasiandra, Deppii, bifida, flabellifolia, cernua;
2. bei der mittelgriffeligen Form von Oxalis vespertilionis, bifida, Majoranae, obtusa;
3. bei der langgriffeligen Form von Oxalis tetraphylla, Brasiliensis, versicolor, compressa, Coppeleri, hirta.“

„Nur ganz ausnahmsweise und dann zu ganz schwachem Fruchtansatz schritt die bis dahin nur in kurzgriffeligen Exemplaren cultivirten Oxalis Bowiei, ebenso die mittelgriffelige Form von Oxalis Catherinensis.“

„Eine schon etwas stärkere Fruchtbildung zeigten bei Selbstbestäubung die 3 Formen von Oxalis Valdiviana und speciosa.“

„Noch stärker war die Fruchtbildung nach Bestäubung innerhalb einer und derselben Form bei Oxalis lobata, pentaphylla und crassipes.“

Endlich ganz fruchtbar in sich zeigte sich die mittel- und langgriffelige Form von Oxalis articulata, die langgriffelige Form von O. incarnata, rosea und Piottae und die mittelgriffelige Form von O. carnosa.“

„Vollständige Fruchtbarkeit in sich zeigen natürlich die nur in einer Form vorkommenden Arten, wie Oxalis Acetosella, Oregena, stricta, corniculata.“

„In Bezug auf die Form der durch die verschiedenen Vereinigungen erzeugten Nachkommen zeigte sich Folgendes:

Wenn die Befruchtung innerhalb einer und derselben Form vorgenommen worden, so zeigten die Nachkommen entweder alle die gleiche Form, nämlich bei der langgriffeligen Form von Oxalis rosea, Piottae, incarnata; oder es gehörten die Nachkommen zwei Formen an, indem die Nachkömmlinge der kurzgriffeligen Oxalis Bowiei kurzgriffelig oder mittelgriffelig waren; oder die Nachkommen zeigten alle drei Formen, was bei der mittelgriffeligen Oxalis lobata der Fall war.

Bei Vereinigung von 2 Formen zeigten die Nachkommen entweder nur diese beiden Formen allein, was immer bei der langgriffeligen und mittelgriffeligen Oxalis crassipes geschah, fast immer auch bei O. Catherinensis; oder es trat, wenn nur zwei miteinander vereinigt wurden, unter den Nachkommen auch die dritte Form auf, nämlich bei Vereinigung der mittelgriffeligen und kurzgriffeligen Form von O. articulata auch, obgleich nur selten, die kurzgriffelige.“

„Im allgemeinen möchte man hiernach versucht sein, zu sagen, dass, je unfruchtbarer die Formen einer Art bei Selbstbestäubung sind, desto leichter unter den durch Vereinigung zweier Formen erzeugten Nachkommen auch die dritte auftritt, z. B. bei O. Lasiandra; hingegen je fruchtbarer eine Form in sich, ein desto

zäheres Festhalten an diese Form in ihren Nachkommen, z. B. bei O. carnosa und incarnata. Doch zeigen sich auch Ausnahmen, und um eine feste Regel aufzustellen, dazu sind die Erfahrungen noch lange nicht zahlreich genug." Benecke (Dresden).

Aggjenko, W., Addendum ad Chr. Steveni enumerationem plantarum in peninsula Taurica sponte crescentium.*) (Sep.-Abdr. aus den Schriften der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft.) 8⁰. 3 pp. St. Petersburg 1886. [Lateinisch.]

Dieser Nachtrag enthält 24 für die Flora der Krim neue Arten, nämlich:

1. Aconitum Anthora L., 2. A. orientale Mill., 3. Clematis integrifolia L., 4. Raphanus Raphanistrum L., 5. Capsella elliptica C. A. Mey., 6. Viola tricolor L. var. vulgaris, 7. Linum catharticum L., 8. Caragana frutescens DC., 9. Alchemilla arvensis Scop., 10. Oenothera biennis L., 11. Dipsacus pilosus L., 12. D. strigosus W., 13. Filago Germanica L., 14. Lactuca muralis DC., 15. Glaux maritima L., 16. Cymbaria Borysthenica Pall., 17. Goodyera repens R. Br., 18. Epipogium aphyllum Sw., 19. Platanthera chlorantha Custor, 20. Ophrys aranifera Huds. var. (nova) Taurica**), 21. Ruscus Hypoglossum L., 22. Chaetospora nigricans Knth., 23. Stipa Lessingiana Trin. et Rupr., 24. Juniperus Sabina L. v. Herder (St. Petersburg).

Aggjenko, W., Bemerkungen über die Vegetation der Steppen am Balchasch-See. (Sep.-Abdr. aus den Schriften der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft.) 8⁰. 9 pp. St. Petersburg 1886. [Russisch.]

Verf. gibt hier nach dem Reiseberichte Nikolsky's†) und auf Grund der von diesem am Balchasch gemachten Pflanzensammlung eine Skizze der Vegetation dieser Gegend, welche viel

---

*) Steven, Chr. von, Verzeichniss der auf der taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen. (Bulletin de Moscou. XXIX—XXX. 1856—1858.)

**) Ophrys aranifera Huds. var. Taurica Agg. Labello integro vel subintegro, antice appendiculato, violaceo, praeter marginem convexum angustum et appendiculam velutino, basi bigibboso, gibberibus magnis dense velutinis, appendicula viridi triangula, medio lituris 2 longitudinalibus angustis caeruleis velutinis basi linea caerulea transversim conjunctis notato, pagina inferiore medio roseo ad margines viridi. Perigonii phyllis externis lateralibus superiore latioribus, supra longitudinaliter bicoloribus: parte inferiore latiore cinnamomeo-rosea, superiore angustiore viridi. Perigonii phyllo externo superiore pagina superiore viridi, phyllis lateralibus internis minoribus ligulatis olivaceis, lineis duabus longitudinalibus, pilis prope microscopicis, inde glabra apparent; perigonii phyllis omnibus (praeter labellum) infra viridibus, gynostemii apice viridi maculis e brunneo rubris duabus, basi lata velutina violacea colore caeruleo bipunctata. — Varietas media inter Ophr. araniferam var. fuciferam Rchbch. et var. specularíam Rchbch., cui colore paginae inferioris labelli et appendicula similis. Cfr. Reichenbach, Orchideae in flora german. recensitae, tab. 97. f. 18 et tab. 112. f. I. 3. 4. In Tauria meridionali ad Mischor passim copiosa. Floret Aprili (Agg.).

†) Nikolsky, A. M., Reise nach dem Balchasch-See und nach dem Siebenfluss-Gebiete. (Denkwürdigkeiten der westsibirischen Abtheilung der Kais. Russ. Geograph. Gesellschaft. Bd. VII. 1885. Heft 1.) [Russisch.]

Aehnlichkeit mit der von Borszczoff*) geschilderten Aralo-Kaspischen Steppe zeigt. Die Dürftigkeit der Pflanzendecke ist für die Balchaschsteppe ebenso charakteristisch, wie für die Aralo-Kaspische Steppe. Die Nordseite des Balchasch-Sees wird von hohen Thonsteppen gebildet, welche terrassenförmig gegen den See zu abfallen und, wasserlos wie sie sind, jeder Vegetation entbehren. Nur hier und da zeigen sich Sträucher des Saxaul (Haloxylon Ammodendron Bnge.) und des Tschingil (Halimodendron argenteum) oder Stauden des Tschukirs (Rheum Caspicum) und des Sassyrs (einer Ferulaart). Wie in den Aralo-Kaspischen Steppen, so lässt sich auch am Balchasch ein Einfluss des Bodens auf die Gestaltung gewisser Pflanzenformationen nachweisen und hier wie dort lassen sich darnach drei Gebiete unterscheiden: 1. Das Gebiet der Salzgründe, 2. das Gebiet der Thonsteppen und 3. das Gebiet des Flugsandes.

1. Das Gebiet der Salzgründe dehnt sich an den Ufern des Sees aus, soweit er ausgetrocknet ist, und bildet das niederste der drei Gebiete. Dasselbe ist entweder ganz ohne Vegetation oder mit Salzkräutern (Salsolaceae) bedeckt, wie Brachylepis salsa C. A. Mey., Halocnemum strobilaceum M. B. und anderen ähnlichen Pflanzen, welche auch charakteristisch für die Salzgründe der Aralo-Kaspischen Steppen sind.

2. Das Gebiet der Thonsteppe breitet sich am Nordufer des Balchasch-Sees aus, während am Südufer desselben das Gebiet des Flugsandes sich entwickelt hat. Charakteristisch für diese Thon- oder Lehmsteppen sind mehrere Artemisia- und Ferula-Arten, Rheum Caspium Pall., Phelipaea salsa C. A. Mey., Leontice vesicaria Pall., Megacarpaea laciniata DC., Adonis parviflora Fisch., Rosa berberifolia Pall., Halocnemum strobilaceum M. B., Pyrethrum discoideum Ledeb., Salsola Kali L., Alhagi Kirghisorum Schrenk, Halimodendron argenteum DC., Caragana pygmaea DC., Eurotia ceratoides C. A. Mey., Atraphaxis und Tulipa Altaica Pall.

3. Die Flora des Flugsand-Gebietes ist eine unvergleichlich belebtere als die der Lehmsteppe am Nordufer des Balchasch-Sees. Die Sandhügel dieses Gebietes sind bedeckt mit Artemisien (die aber hier nicht als charakteristisch gelten können), mit Pterococcus aphyllus Pall., Tamarixarten, Ammolirion Steveni Kar. et Kir., Henningia anisoptera Kar. et Kir., Londesia eriantha Fisch. et Mey., Agriophyllum arenarium M. B., mit Eremostachys- und Zygophyllum-Arten, Ceratocarpus arenarius L. und mit Arten, welche sich theils auf den Lehmsteppen und auf den Salzgründen finden, wie Halostachys, Alhagi, Ammodendron, Haloxylon, Lasiagrostis, Sophora, Rheum und Calligonum. Auch das Pfriemengras (Stipa) erscheint auf den Balchaschsteppen und bedeckt Sandhügel am Flusse Lepsa. Aber es ist nicht die für die Aralo-Kaspische

*) Borszczoff, U., Materialien zur Pflanzengeographie des Aralo-Kaspischen Landes. Muschketoff, J. W., Turkestan. [Beide in russischer Sprache.]

Steppe so charakteristische Stipa capillata, sondern eine andere Art mit federiger Granne, wahrscheinlich S. pennata L.*)

Von Wäldern im eigentlichen Sinne kann auf den Steppen am Balchasch keine Rede sein, wohl aber finden sich hier und da kleine Saxaul-Bestände und an den Ufern der Flüsse kleine Gehölze von Salix, Elaeagnus hortensis, Populus diversifolia, Rubus, Rosa und Lonicera, während die Kräutervegetation durch hohe Euphorbien und Sophoren, Cichorium Intybus und Cousinien vertreten ist. Am Südufer des Balchasch-Sees und in den Flussniederungen überragt hohes Röhricht, aus Arundo Phragmites L. bestehend, Reiter und Kameele. In den Flussthälern findet sich auch Apocynum venetum L. (A. Sibiricum Pall.), welches statt Lein gebraucht wird, indem aus seinen Bastfasern Stricke u. s. w. verfertigt werden. Charakteristisch für die Balchaschsteppe soll Astragalus cognatus Schrenk sein. Als „interessant" bezeichnet Verf. das südliche Vorkommen von Glaux maritima L. (am Balchaschsee und an der Lepsa, also südlich vom 47.° n. Br.) und das östliche Vorkommen von Trifolium fragiferum L. (jenseits des 94.° ö. L. im Ilithale). Beides sind salzholde Pflanzen und haben eine sehr weite Verbreitung, wie wir glauben, ziemlich unabhängig von Länge und Breite. So kommt Glaux maritima L. noch in Westtibet, Trifolium fragiferum L. aber in Cashmir, in Nordafrika und in Abyssinien vor.**)

Den Schluss der Arbeit von A. macht ein Verzeichniss kirgisischer Pflanzennamen, welche in den Balchaschsteppen vorkommen, eine Mittheilung, die deshalb nicht ohne Interesse ist, weil die Namen mancher Orte offenbar mit Pflanzennamen in Verbindung stehen.

v. Herder (St. Petersburg).

Rein, J. J., Japan nach Reisen und Studien. Bd. II. Land- und Forstwirthschaft, Industrie und Handel. 8°. 678 pp. Mit 24 zum Theil farbigen Tafeln, 20 Holzschnitten im Text und 3 Karten. Leipzig 1887.

Von dem 2. Theil des vorliegenden Werkes interessirt den Botaniker im wesentlichen nur der erste Abschnitt „Land- und Forstwirthschaft, landwirthschaftliche Gewerbe", weshalb auf diesen hier allein eingegangen wird. Zunächst werden die allgemeinen Verhältnisse der Landwirthschaft erörtert. Ackerbau wird stark betrieben, während eigentliche Wiesen und Weiden fehlen. Als Muster diente im wesentlichen die chinesische Landwirthschaft. Der Zusammenhang der Landwirthschaft mit klimatischen Verhältnissen wird ausführlicher erörtert und auch auf die Bodenverhältnisse wird näher eingegangen. Obwohl der Ackerbau auf ein Zehntel der Oberfläche beschränkt ist, nährt er nicht nur die Bevölkerung, sondern gestattet gar in beschränktem Maasse die

---

*) Cfr. Regel in Act. hort. Petropol. VII. 2. p. 648.

**) Cfr. Boiss. fl. orient. II. p. 135. Hook. Flora of brit. Ind. II. p. 86 und III. p. 505. Rgl. et Herd. Plant. Semenov. no. 214 und 695. Herder. Plant. Radd. Monopet. IV. 1. p. 129—130.

Ausfuhr. In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Arten von Nutzpflanzen besprochen.

Von Getreidearten ist bei weitem am wichtigsten der Reis, dessen Cultur ausführlich erörtert wird. Ausser diesem baut man:

Weizen (nicht Spelz), Gerste, Rispenhirse, Kolbenhirse (Panicum Italicum L., P. verticillatum Th., Setaria Italica Kunth), Hahnenfusshirse (Panicum Crus galli L., P. corvi Thunb., Oplismenus Crus galli Kunth), Fingerhirse (Eleusine Coracana Gaertn., Cynosurus Coracanus L.), Durrha, Hiobsthränen (meist nur zur Anfertigung japanischer Rosenkränze), Mais und Buchweizen.

Von Hülsenfrüchten werden verwandt:

Arachis hypogaea, Soja hispida, Glycine hispida Moench. (die wichtigste Hülsenfrucht Japans, auch hinsichtlich ihrer Formen ausführlicher besprochen), Phaseolus radiatus (im ganzen Monsungeb. von Alters her verbreitet), Canavalia incurva DC. (Dolichos incurvus Thunb.), Phaseolus vulgaris, Ph. multiflorus (neuerdings eingeführt), Ph. Munga (von geringer Bedeutung), Vigna Catjang Walpers (Dolichos Catjang L.), Pachyrhizus angulatus Rich. (Dolichos bulbosus A.), Dolichos umbellatus (in vielen Abarten), D. bicontortus, D. cultratus, Pisum sativum und Vicia Faba (besonders zu Pferdefutter), sowie von wildwachsenden: Rhynchosia volubilis, Atylosia subrhombea, Glycine soja und Dumasia truncata.

Von stärkeliefernden Knollen bevorzugt der Japaner die süsslichen, im Gegensatz zu unserem Geschmack. Er benutzt:

Nelumbium speciosum Wild (Nelumbo nucifera Gaertn., Nymphaea nucifera L.; wahrscheinlich durch buddhistische Priester aus Indien eingeführt, da dem Buddha heilig), Sagittaria sagittaefolia (wie letztere in Teichen cultivirt), Hedysarum esculentum und Apias Fortunei (beide nicht gebaut, aber gerne gegessen), Pueraria Thunbergiana (sehr häufig an Waldrändern, nicht gebaut, aber gegessen), Batatas edulis (durch Portugiesen eingeführt), Solanum tuberosum (durch die holländische Compagnie eingeführt, aber wo Bataten gebaut werden, sehr selten), Colocasia antiquorum, Leucocasia gigantea (voriger ähnlich, aber weniger geschätzt), Alocasia macrorhiza, Conophallus Konjak, Dioscorea Japonica (wild und angebaut), D. sativa und D. quinqueloba (beide wohl nur wild), Lilium auratum, L. Thunbergianum und L. cordifolium (alle 3 wild, aber vielfach gesammelt) und Pteris aquilina (in ganz Japan wild wachsend, junge Wedel und Rhizome benutzt).

Als Gemüse und Condimente werden benutzt:

Brasenia peltata und Nuphar Japonicum (beide ihrer essbaren Rhizome und jungen Blätter wegen in Teichen gebaut), Papaver somniferum (selten gebaut, gar nicht zu Oel), Eutrema Wasabi, Brassica Chinensis, B. oleracea (längere Zeit als Grünkohl, in anderen Formen erst neuerdings gebaut), B. Rapa (Rüben in vielen Abarten), Sinapis integrifolia, S. cernua und S. Chinensis (alle 3 Arten zu Gemüse und Salat, selten Samen als Gewürz), Raphanus sativus (beliebte Zukost zum Reis), Portulaca oleracea (selten gebaut), Zanthoxylon piperitum (Samen zu Gewürz, bisweilen gebaut), Cucurbita Pepo, Citrullus edulis, Cucumis conomon, C. flexuosus, C. melo, C. sativa (nicht angebaut aber benutzt wird Momordica charantia); wegen der Fruchtschale oder des Fruchtgewebes werden gebaut: Luffa apetala und Lagenaria vulgaris; zur Zubereitung von Stärke dienen mehrere wildwachsende Arten von Trichosanthes; als Drogen werden gebaut, theilweise aber auch in der Küche verwandt: Apium graveolens, Petroselinum sativum, Pimpinella anisum, Foeniculum vulgare, Pastinaca sativa und Coriandrum sativum; weiter nennt Verf. als Gemüse oder Gewürz der Japaner: Daucus Carota (nicht so häufig wie bei uns), Aralia cordata, Petasites Japonicus, Lappa major, Cichorium endivia, Lactuca sativa (letztere beiden dem Landvolk fast unbekannt), Solanum melongena, Lycopersicum esculentum, Physalis Alkekengi, Ph. angulata, Capsicum annuum, C. frutescens (seltener als vorige Art), Perilla arguta (sehr verbreitetes Küchengewächs), Beta vulgaris, Spinacia inermis, Polygonum orientale, Rheum palmatum und Rh. undulatum (meist nur zu

medicinischen Zwecken), Cinnamomum Zeylanicum, C. Loureirii (von letzterem sogar Rinde ausgeführt), Cannabis sativa (Samen als Condiment), Zingiber officinale, Z. Mioga (junge Schösslinge als Condiment), Curcuma longa (in geringem Maass gebaut), Allium sativum (seit den ältesten historischen Zeiten in Japan gebaut), A. Cepa, A. fistulosum, A. Ascalonicum (wohl nur Abart der vorigen), A. Schoenoprasum, A. porrum, A. splendens, A. Japonicum (letztere beiden sind dem Verf. in Cultur unbekannt), Bambusa puberula und andere Arten der Gattung, sowie schliesslich wieder Pteris aquilina, dessen junge Wedel in Suppe gegessen werden.

Im Anschluss hieran werden einige essbare Pilze genannt, von denen Arten von Agaricus obenan stehen, ferner Cantharellus cibarius, Clavaria flava und Lycoperdon Tuber von grösserer Bedeutung sind. Hieran schliesst dann Verf. die essbaren Algen, deren einige nächst Fischen den wichtigsten Ausfuhrartikel von Yeso nach China bilden, so Laminaria saccharina, Capea elongata, C. flabelliformis, Alaria esculenta und Phyllitis debilis, während andere zur Darstellung einer Algengallerte als Leim verwandt werden und so für den Handel von Bedeutung sind.

Das japanische Obst ist meist fade und ohne Aroma. Es fehlen viele unserer gewöhnlichen Beerenfrüchte. Der Japaner benutzt:

a. Kernobst: Pyrus Sinensis (schon lange, doch nur bei den Städten mit grösserer Sorgfalt gebaut), P. malus (sehr selten), P. Cydonia (durch Portugiesen eingeführt), P. Chinensis, Eriobotrya Japonica (lange gebaut, doch in geringem Umfang).

b. Steinobst: Amygdalus Persica (beliebtestes Steinobst), Prunus Armeniaca (selten), P. insititia, P. domestica, P. Japonica (seit alter Zeit, doch nicht häufig gebaut), P. Mume S. et Z. (Amygdalus nana Thunb.), P. tomentosa (ob auch P. pseudocerasus und P. incisa Obst liefern, ist Verf. fraglich), Zizyphus vulgaris, Hovenia dulcis, Cornus officinalis, Elaeagnus umbellata.

c. Beerenobst: Diospyros Kaki (wichtigster Obstbaum Japans), D. Lotos, Citrus nobilis (schon lange gebaut), C. aurantium (sowohl Pomeranze als Apfelsine), C. decumana, C. Japonica, C. Medica (natürlich ist der Bau aller dieser Citrus-Arten auf die wärmeren Theile des Landes beschränkt), Punica granatum, Ficus Carica, Morus alba, Vitis vinifera (Trauben in fast allen japanischen Städten im Spätherbst verkauft), V. Labrusca, Akebia quinata, A. lobata, Actinidia arguta, A. polygama, verschiedene Rubus-Arten, Fragaria vesca, Rosa rugosa, Vaccinium-Arten, Epigaea Asiatica.

d. Schalenobst: Castanea vulgaris (wenig benutzt), Juglans regia, J. Sieboldiana, Corylus heterophylla Fisch. (C. Avellana Thunb.), Quercus cuspidata (Eicheln geröstet gegessen), Pinus Koracensis, Torreya nucifera, Gingko biloba, Trapa bispinosa und Nelumbium speciosum.

Der folgende Abschnitt berichtet über einige Nahrungs- und Genussmittel als Erzeugnisse der chemischen Industrie. Einige derselben sind alkoholische Getränke, andere werden zur Darstellung von Sauce, Käse u. s. w. gebraucht. Daran schliessen sich die alkoholfreien Stimulanten Thee und Tabak, von denen ersterer namentlich ausführlich besprochen wird, letzterer aber auch gerade in Japan bei beiden Geschlechtern fast allgemeine Verbreitung gefunden hat.

Von Drogen fand Verf. in Japan gebaut, also für die Landwirthschaft von Bedeutung:

Paeonia Moutan, P. albiflora, Evodia rutaecarpa, Ricinus communis, Foeniculum vulgare, Angelica refracta, A. anomala, Scutellaria macrantha,

Mentha piperita, Rheum palmatum, Rh. undulatum, Panax Ginseng (von sehr grosser Bedeutung) und Cinnamomum Camphora.

Von Oelen und Fetten haben in Japan nur wenige grössere Bedeutung, besonders die Oele von Raps, Sesam, Camellia und der vegetabilische Talg mehrerer Sumach-Arten, weshalb hierauf nicht näher eingegangen sein soll.

Als Textilpflanzen Japans nennt Verf.:

Cannabis sativa (älteste Textilpflanze der mongolisch-tatarischen Völker), Gossypium herbaceum, Boehmeria nivea (in Japan wild und gebaut), Corchorus capsularis (?), Wistaria Chinensis, Pueraria Thunbergiana, Ulmus montana, Tilia cordata, Broussonetia papyrifera. B. Kasinoki, B. Kaempferi, Morus alba, Edgeworthia papyrifera, Wickstroemia canescens, Chamaerops excelsa (nach Verf. hier nur angebaut), Oryza sativa (Reisstroh zu grobem Geflecht), Juncus effusus (gebaut in grossem Umfange, zu Matten), Typha Japonica, Scirpus maritimus, Zoysia pungens, Imperata arundinacea, Phragmites communis, Eulalia Japonica, sowie Bambusrohr, Weiden und Rotang (letzterer allerdings nur eingeführt).

Von wichtigeren Färberpflanzen Japans werden genannt: Polygonum tinctorium (bei weitem die wichtigste), Carthamus tinctorius, Rubia cordifolia, R. Chinensis, Lithospermum erythrorhizon, Myrica rubra, Perilla arguta, Caesalpinia Sappan (nicht in Japan, aber durch Chinesen eingeführt), Gardenia florida, Evodia glauca, Curcuma longa (meist eingeführt), Prunus Mune und Amygdalus Persica, doch bemerkt Verf., dass deren Werth jetzt seit der Einführung künstlicher Farben sehr abgenommen hat.

In dem folgenden Abschnitt über Viehzucht und Seidenzucht wird bei letzterer auch der Cultur des Maulbeerbaums gedacht.

Darauf folgt ein Abschnitt über Forstwirthschaft, in welchem zunächst eine Vertheilung der Wälder auf das ganze Land und für die einzelnen Inseln Alt-Japans getrennt gegeben wird. Dann wird ein Vergleich zwischen dem Culturwald und Naturwald angestellt. Auch auf die Vertheilung der Charakterpflanzen in den verschiedenen Gebirgsregionen geht Verf. in diesem Abschnitt noch einmal ein, obwohl er diese schon im ersten Bande des Werkes besprochen hatte, da seit dem Erscheinen dieses Bandes eine Arbeit von Nakamura denselben Gegenstand behandelt hat. Die etwa von den Resultaten des Verf.'s abweichenden Ergebnisse dieses Forschers werden zum Vergleich neben die des Verf.'s gestellt. Hieran schliesst sich eine längere Erörterung über den Einfluss der Wälder auf das Klima, die aber mehr allgemeiner Natur ist, als dass sie auf die japanischen Verhältnisse Rücksicht nehme.

Hierauf folgt ein Abschnitt, welcher eine systematische Aufzählung der Nutzhölzer mit Bemerkungen zu diesen enthält, über den aber hier des Raumes wegen nicht referirt werden kann, da allein 146 Nutzhölzer genannt werden. Der dann folgende Abschnitt über Gartenbau bietet für den Botaniker wenig Interesse. Wichtiger ist wieder der folgende Abschnitt über Acclimatisation japanischer Nutzpflanzen in Europa. Eine strenge Scheidung der aus China und Japan stammenden Pflanzen ist da indess nicht möglich. Interessant ist, dass keine der aus diesen Ländern stammenden Pflanzen vor dem 18. Jahrhundert in Europa cultivirt

worden zu sein scheint. Als die wichtigsten derselben nennt Verf.: Camellia Japonica (1739 zuerst nach Madrid), Pyrus Japonica, Wistaria Chinensis, Paulownia imperialis, Paeonia Moutan, Hydrangea hortensis, H. paniculata, Maclya cordata, Polygonum cuspidatum, Aucuba Japonica, Fatsia Japonica. Dazu kommt noch eine Anzahl Gewächse zur Ausschmückung der Gärten und öffentlichen Anlagen der Mittelmeerregion, z. B. Opipogon Japonicus, O. Jaburan, der japanische Liguster zu Hecken u. a.

Von den übrigen Theilen des Buches, „Montanindustrie", „Kunstgewerbe und verwandte Industriezweige" und „Handel und Verkehr" haben wohl einige Abschnitte, z. B. Holzindustrie, Ausfuhrartikel u. a., Berührungspunkte mit botanischen Fragen, sind aber doch für die Botanik im ganzen werthlos, sodass sie ganz unberücksichtigt gelassen werden können. Höck (Friedberg i. N.-M.).

Sorauer, Paul, Ueber Gelbfleckigkeit. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. IX. Heft 5. p. 387—396.)

Verf. theilt hier die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung gelber Flecken mit, welche an den Blättern verschiedener Gewächse (Pandanus, Cattleya, Cypripedium, Aralia, Panax, Hedera, Camellia) aufgetreten waren und auch wohl zu Löchern in der Blattsubstanz werden konnten. Diese Veränderungen (ähnliches kommt nach Verf. auch bei Myrtaceen und Leguminosen vor) waren bei den untersuchten Arten insofern übereinstimmend, als Streckungen der Mesophyllzellen auftraten. Dieselben geschahen z. B. in den Blättern von Pandanus Javanicus „in der zwischen zwei Gefässbündeln liegenden Mesophyllpartie, die nach der Oberseite hin den Charakter des Pallisadenparenchyms, nach der Unterseite den des Schwammparenchyms aufweist, in der Mitte aber aus sehr zartwandigen, nahezu isodiametrischen, mit farblosem, wässerigem Inhalt erfüllten, etwa sechsseitigen Zellen besteht. In dieser innersten farblosen Gewebegruppe beginnen die peripherischen, also dem chlorophyllführenden Mesophyll angrenzenden Zellen sich nach dem Centrum hin übermässig zu strecken, wobei sie häufig die centralen farblosen Zellen zusammendrücken. Bei zunehmender Intensität wird das Schwammparenchym in diesen Streckungsprocess hineingezogen; sein Inhalt zerfällt zu braunkörniger Substanz, und damit wird die gelbe Färbung intensiver. Anfangs geht der Zerfall des Chlorophylls langsam vor sich und die Flecke erscheinen dann nur bei durchfallendem Lichte gelblich. Mit dem Hineinziehen des chlorophyllführenden Gewebes in den Streckungsprocess erhebt sich die Blattoberfläche der Unterseite schwielenartig. In solchen Fällen, in denen die Intensität der Krankheit bis zur Durchlöcherung fortschreitet, sieht man zunächst, dass die sich streckenden Zellen die Epidermis der Unterseite immer mehr spannen und endlich am Gipfel der Schwiele entzwei sprengen."

Die fraglichen Zellstreckungen haben sich erst nach der Ausbildung der Blätter eingestellt, das Material zum Zellwandwachsthum hatte der eigene Zellinhalt zu stellen, wobei die Chlorophyll-

körper verschwinden. Verf. führt dies nachträgliche Wachsthum auf eine reiche Wasserzufuhr zurück; die in Gelbfleckigkeit sich äussernde Erkrankung, soweit sie mit Zellstreckung verbunden ist, sei als Symptom eines Allgemeinleidens aufzufassen, das in einer Ernährungsstörung (zu reichlicher Wasserzufuhr bei ungenügender Assimilationsthätigkeit) begründet liege. Zur Heilung müssten Wasserzufuhr und Assimilation wieder in das richtige gegenseitige Verhältniss gebracht werden. Kraus (Triesdorf).

Sikorski, J. S., Untersuchungen über die durch Hygroskopicität der Bodenarten bewirkte Wasserzufuhr. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. IX. Heft 5. p. 413—433.)

Trotz mehrfacher Bekämpfung ist neuerdings wieder die Ansicht aufgetaucht, dass das Vermögen der Ackererde, in trockenen Perioden Wasserdämpfe zu verdichten, als eine für das Pflanzenwachsthum wichtige und nützliche Eigenschaft betrachtet werden müsse. Um zur Klärung der Sache beizutragen, hat Verf. festzustellen versucht, wie gross die durch Condensation von Wasserdämpfen seitens des Bodens bewirkte Zufuhr im Vergleich zu derjenigen durch atmosphärische Niederschläge und unter verschiedenen äusseren Einflüssen sei. Als Schlussresultat ergibt sich mit voller Entschiedenheit, dass diese Quelle der Wasserzufuhr für die Vegetation bedeutungslos ist, weil 1. dieselbe im Vergleich zu dem Wasserbedürfniss der Pflanzen resp. zu den atmosphärischen Niederschlägen verschwindend klein ist und sich nur auf die obersten zu Tage tretenden Bodenschichten (3—5 cm) erstreckt; 2. der Boden selten und nur vorübergehend in einen solchen Zustand geräth, dass er für die Condensation von Wasserdampf geeigenschaftet wäre; 3. gerade in Trockenperioden, in welchen eine derartige Anfeuchtung des Bodens wenn überhaupt einen Nutzen gewähren könnte, das Verdichtungsvermögen des Erdreichs in Folge des niedrigen Feuchtigkeitsgehalts der Atmosphäre und der herrschenden hohen Temperatur bedeutend vermindert ist und von dem in der vorhergehenden Periode condensirten Wasser unter letzteren Verhältnissen sogar beträchtliche Mengen verloren gehen.

Kraus (Triesdorf).

Wollny, E., Untersuchungen über die Wassercapacität der Bodenarten. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. IX. Heft 5. p. 361—378.)

I. Einfluss der Temperatur auf die Wassercapacität der Bodenarten. Hierüber ergeben die Versuche die folgenden Sätze: 1. Die Wassercapacität ist um so geringer, je höher die Temperatur des Bodens. Diese durch höhere Temperatur bewirkte Verminderung der Wassercapacität tritt nicht bei allen Bodenarten in gleichem Maasse hervor, sondern um so mehr, je

gröber die Bodenporen sind. — Man kann hier daran denken, dass bei höherer Temperatur das Bodenwasser in Folge verminderter Adhäsionskräfte den Wurzeln reichlicher zur Verfügung steht. Bekanntlich verschafft schon Erwärmung kalten Bodens den Pflanzen, die im kalten feuchten Boden welkten, ihr frisches Aussehen wieder. Zur Zeit des abnehmenden Wassergehalts im Boden, im Sommer, müsste nach dem angegebenen Verhalten des Bodens zum Wasser den Pflanzen gleichfalls der Wasserbezug erleichtert sein. 2. Durch das Gefrieren des Bodens wird seine Wassercapacität herabgesetzt. Es rührt dies daher, dass durch die Eisbildung die Bodenporen erweitert werden, ausserdem treten wahrscheinlich in Bezug auf die humosen und besonders thonigen Bestandtheile des Bodens moleculare Veränderungen ein, welche den angegebenen Effect verstärken. Die Wirkungen des Gefrierens sind nach Ausgiebigkeit und Nachhaltigkeit nicht bei allen Bodenarten die gleichen. Die Verminderung der Wassercapacität ist um so grösser, je grösser der Wassergehalt des Bodens und je öfter innerhalb gewisser Grenzen Gefrieren und Aufthauen wechseln. Bei allen leicht in den Zustand der Einzelkornstructur verfallenden, grobkörnigen, sandfreien, humusarmen Bodenarten sind die Frostwirkungen vorübergehend, bei allen zur Krümelbildung neigenden (feinkörnigen, thon- und humusreichen) Bodenarten dagegen wird die Beschaffenheit des Erdreichs dauernd verändert. Bei krümeligen Böden wird unter Umständen eine Erhöhung der Wassercapacität in Folge des Gefrierens des Bodenwassers beobachtet, wenn die Aggregate bei zu lockerer Lagerung (geringer Bindigkeit des Erdreichs) oder bei zu häufigem Wechsel zwischen Frost und Thauwetter in ihre Elemente zerfallen.

II. Einfluss des Untergrundes auf die Wassercapacität der Bodenarten. Ist der Untergrund durchlässig, so wird die Wassercapacität der darüberliegenden Schichten unmerklich erhöht, wenn letztere aus sehr feinkörnigem resp. thonigem Material bestehen, dagegen herabgesetzt, wenn die betreffenden Bodenpartien aus einer weniger feinen Erdart bestehen. Die Beeinflussung der Wassercapacität durch schwer durchlässige Untergrundschichten ist um so grösser, je grösser die Differenz in dem Verhalten zum Wasser in den in Vergleich kommenden Bodenarten ist und umgekehrt. Die Wassercapacität grobkörniger Böden (Quarzsand) durch Untergrundsschichten, welche das Wasser nur langsam leiten (Lehm und Eisenoxydhydrat), wird selbst bei geringer Mächtigkeit der letzteren (3—5 cm) beträchtlich erhöht und zwar um so mehr, je näher jene Schichten unter der Oberfläche liegen.

Kraus (Triesdorf).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Crépin, François, Notice biographique sur Charles Jacques Édouard Morren. (Bulletin de la Société botanique de Belgique. XXVI. 1887. Fasc. 1. p. 7.)

Pilze:

Bommer, E. et **Rousseau, M.,** Contributions à la flore mycologique de Belgique. (Bulletin de la Société botanique de Belgique. XXVI. 1887. Fasc. 1. p. 187.)

Laurent, Em., Du rôle des Bactéries dans la fixation de l'azote dans le sol. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XIII. 1887. No. 8. p. 163.)

Mouton, V., Ascomycètes observées aux environs de Liége. (Bulletin de la Société botanique de Belgique. XXVI. 1887. Fasc. 1. p. 169.)

Voglino, P., Observationes analyticae in fungos Agaricinos. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XIX. 1887. p. 225.)

Winogradsky, Sergius, Ueber Schwefelbacterien. (Botanische Zeitung. XLV. 1887. p. 489.)

Gährung:

Delpino, F., Equazione chimica e fisiologica del processo della fermentazione alcoolica. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XIX. 1887. p. 260.)

Flühler, A., Die Gährung in Bezug auf die Brauerei. (Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1887. No. 87. p. 1013—1014.)

Lindner, P., Ueber ein neues, in Malzmaischen vorkommendes, Milchsäure bildendes Ferment. (Wochenschrift für Brauereien. 1887. No. 23. p. 437—440.)

Massen, W. und **Pawlow,** Die Wirkung der Wismuthpflanze auf verschiedene Formen von Gährung und auf die Mikroorganismen. (Jeshenedelnaja klinitsch. gaseta. 1887. No. 12/13.) [Russisch.]

Regnard, P., Influence de l'âge de la levure sur la fermentation alcoolique. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 26. p. 442—444.)

Muscineen:

Cardot, Jules, Révision des Sphaignes de l'Amérique du Nord. (Bulletin de la Société botanique de Belgique. XXVI. 1887. Fasc. 1. p. 41.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Strail, Ch. A., Essai de classification et descriptions des Menthes qu'on rencontre en Belgique. (Bulletin de la Société botanique de Belgique. XXVI. 1887. Fasc. 1. p. 63.)

Vasey, G., Redfieldia, a new genus of Grasses. With 1 plate. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. July.)

Wołoszczak, Eustach, Zur Flora von Galizien. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXVII. 1887. p. 278.)

Wright, S. H., A new genus of Cyperaceae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1887. July.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Yates, Lorenzo G., A new locality for Cheiranthus myriophylla. (Journal of botany. XXV. 1887. p. 248.)

Paläontologie:

Felix, J., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns. Paläophytologische Studien. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Kgl. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. VIII. Heft 5. p. 145—162 u. 2 Taf.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Altum, Zur Vertilgung der wurzelbrütenden Hylesinen und des grossen braunen Rüsselkäfers auf den Kiefernkahlschlagflächen. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1887. Juli. p. 393—400.)

Bellaroto, F., La fillossera in Sicilia: parole alla commissione ampelografica provinciale di Palermo. 8°. 15 pp. Palermo (Tip. dello Statuto) 1887.

Champin, A., La résistance des vignes au phylloxera. (Vigne française. 1887. No. 11. p. 166—167.)

Chavée-Leroy, Sur les maladies des plantes; lettre à M. le Ministre d'Agriculture. (Journal de micrographie. 1887. No. 6. p. 220.)

Dahlen, H. W., Die Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 27. p. 159.)

Galippe, V., Note sur la présence de micro-organismes dans les tissus végétaux. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 25. p. 410—416.)

Kolb, M., Die widerstandsfähigen Reben oder die Reblaus und ihre Bekämpfung. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. 1887. Heft 6. p. 171.)

Kosmahl, Ist der Agaricus melleus Saprophyt oder Parasit? (Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1887. Juli. p. 298—303.)

Kurze Darstellung der durch die Peronospora viticola hervorgerufenen Rebenkrankheiten nebst Angabe der bewährtesten Mittel. Unter Benutzung der einschlägigen Litteratur herausgegeben vom Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau. Mit 2 Tafeln, Abbildungen und 2 Holzschnitten. M. 0,30.

Lapeyrouse, P. de, Concours d'appareils contre le mildew. (Moniteur vinicole. 1887. No. 51. p. 202.)

La Roque Aynier, Les récoltes et le mildiou. (Vigne française. 1887. No. 11. p. 161—162.)

Patrigeon, G., Le mildiou (Peronospora viticola), son histoire naturelle, son traitement, suivi d'une description comparative de l'érinose de la vigne (phytocoptes epidermi). 18°. 215 pp. avec 4 planch. color. et 38 fig. Paris (Libr. agricole de la Maison rustique) 1887.

Pott, E., Zur Bekämpfung von Hopfenschädlingen. (Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1887. No. 84. p. 987.)

Prillieux, E., Sur la propagation du Peronospora viticola à l'aide des oospores. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXIV. 1887. No. 2. p. 85—88.)

Seufferheld, C., Ueber die Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurms. (Weinbau und Weinhandel. 1887. No. 29. p. 258—259.)

Skawinski, T., Les maladies de la vigne: anthracnose, mildiou, leur traitement (procédé Skawinski père). (Extrait du Congrès agricole et viticole.) 8°. 8 pp. Montpellier (Impr. Grollier et Co.) 1887.

Zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. Ein Aufruf an alle Freunde des Weinbaues. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1887. No. 51. p. 349.)

Zur Bekämpfung der Peronospora viticola. (Weinbau und Weinhandel. 1887. No. 26. p. 235—236.)

Zum Schwefeln der Weinberge und zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. (l. c. No. 27. p. 243—244.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Brouardel, Ogier et **Minovici**, Les ptomaïnes au point de vue des causes d'erreur dans les recherches toxicologiques. (Bulletin de l'Académie de médecine. 1887. No. 26. p. 692—695.)

Cheyne, W. W., Bacteriology. (American Journal of the med. sciences. 1887. July. p. 69—107.)

Goenner, A., Ueber Microorganismen im Sekret der weiblichen Genitalien während der Schwangerschaft und bei puerperalen Erkrankungen. (Centralblatt für Gynäkologie. 1887. No. 28. p. 444-449.)

Gruber, J., Ueber das Vorkommen grünen Eiters im Ohre. (Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1887. No. 6. p. 145—149.)

Guarnieri, G., Streptococco nella bronco-polmonite morbillosa. (Bullett. d. reale Accad. med. di Roma. 1887. No. 6. p. 367—369.)

Hadelich, W., Ueber die Form und Grössenverhältnisse des Staphylococcus pyogenes aureus. 8°. 52 pp. Würzburg (Adalbert Stuber) 1887. M. 1.—

Henneguy, Formation des spores de la grégarine du lombric. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 26. p. 439—442.)

Lehmann, K. B., Ueber die Sporenbildung bei Milzbrand. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1887. No. 26. p. 485—488.)

Malpert-Neuville, R. de, Examen bactériologique des eaux naturelles. 8°. 60 pp. avec 32 fig. Paris (J. B. Baillière et fils) 1887.

Metschnikoff, E., Ueber den Phagocytenkampf beim Rückfalltyphus. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CIX. 1887. Heft 1. p. 176—192.)

Nocard et **Roux,** Sur la récupération et l'augmentation de la virulence de la bactérie du charbon symptomatique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 6. p. 257—265.)

Reeves, J. E., Lupus and the bacillus tuberculosis. (Medicinal News. 1887. No. 26. p. 701—703.)

Roth, E., Bacteriologische Trinkwasseruntersuchungen. (Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin. Bd. XLVII. 1887. Heft 1. p. 125—142.)

Smith, W. R., Note on the so-called „bacillus scarlatinae“ of Drs. Jamieson and Edington. (British med. Journal. 1887. No. 1384. p. 67—68.)

Strauch, P., Untersuchungen über einen Micrococcus im Secret des Nasenrachenraumes. (Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1887. No. 6. p. 149—152.)

Tenholt, Die Bacterien der Kälberlymphe. (Correspondenzblatt des allgemeinen ärztlichen Vereins von Thüringen. 1887. No. 6. p. 237—239.)

Tomaschek, A., Ueber Symbiose von Bacterien (in Zoogloea-Form) mit der Alge Gloeocapsa polydermatica Ktz. [Vorläufige Mittheilung.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1887. No. 6. p. 190.)

Trudeau, E. L., Environment in its relation to the progress of bacterial invasion in tuberculosis. (American Journal of the med. sciences. 1887. July. p. 118—123.)

Vanni, L. e **Giarrè, C.,** Presenza di microorganismi nel sangue di due ammalati di tetano. Riproduzione per coltura. Loro constatazione nel midollo spinale del primo infermo. (Sperimentale. 1887. No. 6. p. 617—618.)

Vincenci, L., Ueber intraperitoneale Einspritzung von Koch'schen Kommabacillen bei Meerschweinchen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 26. p. 573—575.)

Zanfal, E., Microorganismen im Sekrete der Otitis media acuta. (Prager medicinische Wochenschrift. 1887. No. 27. p. 225—227.)

Zäslein, Th., Was wächst aus alten Choleraculturen? (Deutsche Medicinal-Zeitung. 1887. No. 52. p. 577—579.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Haessner, L. R., Untersuchungen über den Nährstoffgehalt in den Wurzeln und Körnern der Gerste und Verhalten desselben zu den im Boden vorhandenen assimilirbaren Pflanzen-Nährstoffen. 8°. 72 pp. Jena (Neuenhahn) 1887. M. 1,20.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Helotium Willkommii (Hart.) und einige ihm nahe stehende Helotium-Arten.

Von

Dr. Rich. v. Wettstein.

Die unter den Namen Rindenkrebs, Lärchenbrand oder Lärchenkrebs bekannte Erkrankung der Lärche ist seit ihrer ersten eingehenden Untersuchung durch Willkomm[1]) der Gegenstand vielfacher Erörterungen und Beobachtungen geworden[2]), durch welche das Wesen der Erkrankung, sowie deren Ursachen klargestellt wurden. Nicht dieser Frage sollen daher die folgenden Zeilen gewidmet sein, sondern vielmehr dem Versuche, die systematische Stellung des von Willkomm als die Ursache der Erkrankung erkannten und von Hartig Peziza Willkommii genannten Pilzes darzulegen. Vorher mögen einige Bemerkungen über die Ausbreitung des Pilzes Platz finden.

In den Alpen und den benachbarten Gebirgen Mitteleuropas scheint Peziza, oder wie ich dieselbe bezeichnen möchte, Helotium Willkommii[3]) auf Larix Europaea schon lange vorzukommen ohne geradezu verderblich aufzutreten. Schon von Fries[4]) wurde 1828 eine Peziza als P. calycina var. Laricis beschrieben, die mit unserem Pilze übereinzustimmen scheint. Eine grössere Verbreitung erlangte derselbe, und damit die von ihm verursachte Erkrankung erst durch die allgemeine Anpflanzung der Lärche in den norddeutschen Niederungen (Hartig). Einerseits griff nun dort die Erkrankung geradezu verheerend um sich, anderseits bildete sich ein Infectionsherd aus, von dem aus das Helotium Willkommii seine Weiterwanderung auch wieder zurück in die Alpen angetreten zu haben scheint. Hierfür spricht vor allem die Thatsache, dass das Helotium jetzt im Gebiete der österreichischen Alpen viel verbreiteter ist, als es noch vor wenigen Jahren war. In Tirol ist die Invasion nicht genau zu verfolgen. Nach Mittheilungen Professors v. Kerner findet sich der Lärchenpilz gegenwärtig in den Thälern nördlich des Brenners, ferner am Achensee häufig, wo er früher

---

1) Willkomm, M., Die mikroskopischen Feinde des Waldes. II. 1867. p. 167.

2) Hartig, R., Wichtige Krankheiten der Waldbäume. 1874. p. 98. — Hartig, R., Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institute zu München. I. 1880. p. 64 ff. — Frank, Pflanzenkrankheiten. 1880. p. 528. — Wittmack in Eulenberg, Handbuch des öffentl. Ges.-Wes. II. 1882. p. 608. — Sorauer, Pflanzenkrankheiten. Ed. 2. II. 1886. p. 302. u. a.

3) Indem ich mich hierbei Karsten anschliesse, möchte ich selbst diese Einreihung als eine vorläufige hinstellen. Wir sind ja in der angenehmen Lage, schon in der nächsten Zeit eine Klärung in dieser Hinsicht durch Rehm zu erwarten.

4) Fries, E., Elenchus fung. II. 1828. p. 8.

fehlte, wenigstens niemals in solchen Massen auftrat. In Ober-Oesterreich scheint Helotium Willkommii gefehlt zu haben bis zum Jahre 1872, dem Jahre der Herausgabe der „systematischen Aufzählungen der Kryptogamen Ober-Oesterreichs“ von Poetsch und Schiedermayer, während es jetzt z. B. in der Umgebung von Gmunden (nach gütiger Mittheilung des Herrn J. Seidler) nicht selten ist. Verhältnissmässig genau lässt sich das Vordringen im Bereiche der Ostalpen, speciell in Nieder-Oesterreich und Steiermark verfolgen. Meines Wissens wurde Helotium Willkommii hier bis jetzt noch von keinem Mykologen beobachtet.[1]) Im Jahre 1880 fand ich den Pilz zuerst auf Lärchen in Wäldern bei Böheimkirchen in Nieder-Oesterreich; seither scheint er sich im ganzen Wiener Walde ausgebreitet zu haben und fand sich an Orten, an denen er früher bestimmt fehlte, so 1883 bei Pressbaum, 1885 sehr häufig bei Purkersdorf, 1886 und 1887 bei Tullnerbach und Rekawinkl. Ebenso fehlt der Pilz heute nicht mehr im Gebiete der nieder-österreichischen Voralpen von Baden (V 1887) bis auf den Semmering (IV 1887), von wo sich sein Verbreitungsgebiet bis Bruck a. Mur in Steiermark erstreckt (IV 1887). Auch von Ober-Osterreich ist er bis Aussee und Admont vorgedrungen (1884 und 1887). In Mittel- und Südsteiermark scheint Helotium Willkommii, so weit meine Beobachtungen reichen, noch zu fehlen.[2])

Während, wie schon oben erwähnt, über die Ursachen und Verbreitung der in Rede stehenden Krankheit wir genaue Kenntnisse besitzen, ist die speciell botanische Seite der Frage, nämlich die systematische Stellung des Pilzes selbst, noch nicht genügend erörtert und liegen zahlreiche Irrthümer und Verwechslungen in dieser Hinsicht vor.

Die erste ausführliche Beschreibung des den Lärchenkrebs verursachenden Pilzes rührt von Willkomm (l. c.) her, der den Pilz jedoch auf Grund einer irrthümlichen Bestimmung Rabenhorst's für Corticium amorphum Fr. hielt. Hoffmann machte zuerst (Maiheft der Forst- und Jagdzeitung f. 1868) auf diesen Irrthum aufmerksam und hielt den Pilz für eine auf abgestorbenen Aesten verschiedener Coniferen häufige Art, nämlich Peziza calycina Schum. — In der Folge erkannte Hartig (Wichtig. Krankh. d. Waldb.) die Verschiedenheit der beiden und nannte den die Krankheit verursachenden Pilz P. Willkommii, indem er zugleich die unterscheidenden Merkmale feststellte. Trotzdem wurde weiterhin P. Willkommii vielfach mit P. calycina und einigen ähnlichen Arten verwechselt und auf Grund einer solchen Verwechslung auch von

---

[1]) Vergl. Beck, G., Uebersicht der bisher bekannten Kryptogamen Nieder-Oesterreichs. (Verh. zool.-bot. Ges. XXXVII. 1887. p. 326. — Wettstein, Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark. (Verh. zool.-bot. Ges. XXXV. 1885. p. 509.

[2]) Gerade vor Abschluss dieser Notiz erfahre ich durch die freundliche Mittheilung des Herrn Dr. C. Wilhelm, dass derselbe vor wenigen Wochen Helotium Willkommii am Fusse des Zirbitzkogels in Ober-Steiermark auffand. Indem ich die Botaniker auf das Vordringen des Pilzes aufmerksam mache, möchte ich die Bitte daran knüpfen, mir Beobachtungen über das Vorkommen desselben gefälligst mittheilen zu wollen.

Cooke (Grevillea IV. p. 169. 1875/76) direct mit dieser vereinigt, welchem Vorgange die meisten Mykologen folgten. Und dennoch ist der Pilz Hartig's wohl zu unterscheiden und ebenso lässt sich noch eine Reihe anderer mit P. calycina Schum. vereinigter Pilze leicht von dieser trennen.

Von grösster Wichtigkeit ist hierbei die Feststellung, was Peziza calycina Schum. ist.

Die Beschreibung Schumacher's (Enum. plant. Saell. II. p. 424. 1803) passt auf alle hier in Betracht kommende Pilze. Dagegen spricht der Fundort (P. Abies) für eine bestimmte Form, die noch erörtert werden soll. Schumacher citirt aber Hedwig (Descr. et adumbr. musc. frond. II. p. 64. tab. XXII. fig. B. 1—4. 1789), der den Pilz sehr gut abbildet, als Substrat Pinus silvestris angibt und überdies hinzusetzt „Semina rotunda summis augmentis globuli punctiformis ad instar, aegrius discernibilia“. Nun geht aus demselben Werke Hedwig's hervor, dass er Sporen, die grösser als 16 μ im Durchmesser sind (z. B. die von Peziza tuberosa, Peltigera pusilla etc.), sehr gut wahrnehmen konnte, aus welchem Umstande der, wie sich später zeigen wird, wichtige Schluss gezogen werden kann, dass die Sporen der Peziza calycina Schum. kleiner als 16 μ sind. — Ferner bezieht sich Hedwig auf Willdenow (P. calyciformis Prod. flor. Berol. p. 404) und Batsch (Fung. Cont. p. 195. no. 135. tab. 26. fig. 135), dessen Angaben aber keine weitere Auskunft geben, jedoch gleichfalls das Vorkommen auf P. silvestris constatiren. Da jedoch Schumacher die Exemplare Willdenow's in Händen hatte, ist es sicher, dass P. calycina Schum. = P. calyciformis Willd. ist, weshalb ich fortan diesen Namen als den älteren gebrauchen will.

Auf Grund aller dieser Angaben ist es nicht schwer, die P. calyciformis (Willd.) mit ziemlicher Sicherheit festzustellen. Es ist die besonders auf abgestorbenen Aesten von Pinus silvestris und P. Abies häufige Peziza mit sehr kleinen Sporen, dieselbe, die Hartig als P. calycina Schum. auffasste und die ich in zahlreichen Exemplaren zu untersuchen Gelegenheit hatte. Eine ausführliche Beschreibung soll unten folgen.

Die Mykologen nach Schumacher vereinigten nun eine Reihe anderer Pilze mit P. calyciformis:

Fries (System. mycol. II. p. 91. 1823) beschrieb 2 Varietäten der P. cal.; eine (α) mit dem Substrate P. silvestris, eine zweite (β) auf Pinus excelsa. Die erstere fällt mit P. calyciformis Willd. zusammen, die zweite ist identisch mit einer von Persoon als P. chrosophthalma beschriebenen Form.

Später (Elench. fung. II. p. 8. 1828) unterschied Fries noch eine 3. Varietät: γ. Laricis auf Larix Europaea von Chaillet gesammelt. Ob diese Varietät mit unserer P. Willkommii Hart. übereinstimmt, ist nicht sicher zu entscheiden, erscheint mir aber immerhin als sehr wahrscheinlich.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Wanderversammlung

der

Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur

zu Breslau am 19. Juni 1887.

Prof. **Ferdinand Cohn** demonstrirte

die Rinde einer Moquilea,

eines Baumes aus der Familie der Chrysobalanaceen, von der Insel Trinidad, welche er durch freundliche Vermittelung des Dr. Theodor Schuchardt in Görlitz erhalten hatte. 1857 machte Crüger in der Botanischen Zeitung bekannt, dass die Asche dieser Rinde unter dem Namen Cauto von den Indianern zu Thongeschirren verarbeitet werde; nach Crüger's von Wicke bestätigten Analysen enthält die Asche der Cautorinde bis 96 % Kieselsäure. 10 Pfund Rinde enthalten 3 Pfund Kieselsäure. Die Beobachtungen Crüger's über die vollständige, von Innen nach Aussen vorschreitende Ausfüllung der parenchymatischen und sklerenchymatischen Gewebe der Rinde durch Kieselsäure, unter allmählicher Verdrängung der Cellulose, konnten bestätigt werden, so dass diese Rinde ein ohne Analogie dastehendes Beispiel des Versteinerungsprocesses in einem lebenden Baume darbietet, welches von den bisher bekannten Arten der Kieselabscheidung in Pflanzen gänzlich abweicht. Cautorinde ist von Schuchardt in Görlitz käuflich zu beziehen.

Hierauf hielt Prof. **Ferdinand Cohn** einen Vortrag:

Ueber die Aetiologie der Malaria.

Die Erkenntniss derselben ist dadurch verwirrt worden, dass man bisher gewöhnlich in stagnirenden Gewässern oder Sümpfen den alleinigen Entstehungsort der Malaria suchte und dem entsprechend in Mikroorganismen des Sumpfwassers die Keime der Malariafieber vermuthete. Aber jeder Besucher Italiens wird die Beobachtung gemacht haben, dass daselbst allerdings auch Sumpfgegenden von Malaria heimgesucht werden, und zwar ganz besonders die Sümpfe in der Nähe des Meeres mit brackischem Gewässer. Aber ebenso häufig und noch häufiger herrscht die Malaria auf den Höhen, auf ganz trockenem Terrain, in Wäldern und ganz besonders auf Culturland. Die Städte des alten Latiums und Etruriens, in denen, soweit sie der Malaria wegen überhaupt noch bewohnbar sind, 70 % der Todesfälle von Malaria herrühren, sind alle auf Bergen erbaut. Die Villa Hadrian's, ein berüchtigter Malariaort, liegt im Sabiner Gebirge fast so hoch wie Schloss Fürstenstein. In Rom selbst sind die niederen Quartiere, welche theilweise sogar der Tiberüberschwemmung ausgesetzt sind, dicht

bevölkert und relativ gesund, während die Hügel, der Palatin, der Lateran, die Villa Doria Pamphili, die Villa Mellini auf dem Monte maria u. s. w. der Malaria wegen erst im Spätherbst bewohnbar sind, und selbst die Promenaden des Monte Pincio werden mit Sonnenuntergang ungesund und deshalb verlassen, während der tief gelegene Corso und die Piazza Colonna bis tief in die Nacht belebt bleiben. Alle diese Erscheinungen finden ihre Erklärung in den von Klebs und Tommasi-Crudeli gemachten Untersuchungen über den Träger des Malariagiftes, Bacillus malariae. Im Jahre 1879 entdeckten diese Forscher in der Luft der römischen Campagna einen sporenbildenden Bacillus in Gestalt dünner, bald zu kürzeren Fäden gereifter, bald feiner Stäbchen, der sich auch, obwohl meist spärlicher, in den Gewässern der Malariagegenden nachweisen liess; durch Einimpfung dieses Bacillus wurde bei Thieren Fieber hervorgerufen. In seiner im vorigen Jahre erschienenen Schrift über das Klima von Rom weist Tommasi-Crudeli darauf hin, dass Bacillus malariae ein sehr weit verbreiteter Spaltpilz sei, welcher sich vorzugsweise in mässig angefeuchtetem und dann austrocknendem Erdboden, bei weitem spärlicher dagegen im Wasser entwickelt. Seine Vermehrung und Sporenbildung wird durch Berührung mit der Luft und durch höhere Temperatur ausserordentlich gefördert, steht dagegen bei niederer Temperatur und bei Wasserbedeckung still. Durch Thau oder schwache Regen angefeuchtetes Terrain, in welchem sich der Malariabacillus entwickelt hat, verwandelt sich beim Austrocknen in Staub, mit dem die Bacilluskeime massenhaft in die Luft und auf diese Weise auch in den menschlichen Organismus gelangen, den sie mit Malariafieber inficiren.

In den letzten Jahren wurden die Ergebnisse von Klebs und Tommasi-Crudeli vielfach angezweifelt und andere angebliche Mikroorganismen, wie das sogenannte Plasmodium Malariae, als Träger der Malariainfection bezeichnet; es hat sich jedoch dasselbe als eine krankhafte Veränderung der Blutkörperchen in Folge des Fiebers, nicht als dessen Ursache, herausgestellt.

Bei Gelegenheit eines Aufenthaltes zu Pola im April d. J. lernte Vortr. einen jungen Arzt, Dr. Schiavuzzi, kennen, welcher sich im letzten Jahre eingehend mit Untersuchungen über die Malaria der Umgegend von Pola beschäftigt hat und dabei zu entscheidenden Resultaten gelangt ist. Wie auch anderwärts, so gibt es auch bei Pola Localitäten, die von Malaria inficirt, und andere, die gesund sind; mit Hilfe der Koch'schen Apparate, sowie einfacher von ihm selbst erfundener Methoden untersuchte Schiavuzzi die Luft an Malariaorten und fand daselbst constant den Bacillus malariae in grösster Menge, und zwar um so reichlicher, je höher die Luft- und Boden-Temperatur und dem entsprechend die Intensität der Malaria stieg, während in der Luft von fieberfreien Stellen der Bacillus fehlte, ebenso wenig fand sich der Malariabacillus in den Gewässern von Pola, namentlich der schnellfliessenden; nur im Wasser inficirter Locali-

täten kam derselbe, wenn auch selten, vor. Dr. Schiavuzzi hat den aus der Luft aufgefangenen Malariabacillus in Gelatineculturen vollständig rein gezüchtet, mit demselben weisse Kaninchen geimpft und dadurch Fieber erzeugt, welche den Typus der Malariafieber mit dreitägigem oder häufiger eintägigem Verlauf zeigten, wie die Temperaturcurven erweisen. Bei der Section fanden sich die bekannten Anzeichen der Malaria: Milzanschwellung, schwarze Pigmentbildung und amöboide Degeneration der rothen Blutkörperchen. In der Milz, den Lymphdrüsen und, wenn auch seltener, im Blut wurden die nämlichen Bacillen nachgewiesen und durch Züchtung vermehrt, durch welche die Infection geschehen war. Vortragender erhielt von Dr. Schiavuzzi sämmtliche von ihm hergestellten Präparate aus der Luft und den Gewässern von Pola, sowie Proben seiner Reinculturen des Bacillus malariae und der pathologisch-anatomischen Befunde. Er ist daher in der Lage, in Uebereinstimmung mit Professor Tommasi-Crudeli die exacte Ausführung der Schiavuzzi'schen Untersuchung zu bestätigen, durch welche die Aetiologie der Malaria aus der Infection vermittelst des im feuchten, aber nicht mit Wasser bedeckten Boden der Malariagegenden bei höherer Temperatur massenhaft sich entwickelnden und von hier in die Luft gelangenden Bacillus malariae bewiesen wird. Die Arbeit von Schiavuzzi wird im 2. Heft des V. Bandes der vom Vortragenden herausgegebenen Beiträge zur Biologie der Pflanzen veröffentlicht.

Botanischer Verein in Lund.

II. Sitzung am 17. März 1887.

3. Candidat **A. Vinge** sprach:

Ueber das Blattgewebe der Farne.

[Vorläufige Mittheilung.]

Einige Farne mit verhältnissmässig dünnen Blättern haben fast völlig undifferenzirtes Mesophyll; die Zellen sämmtlicher Schichten sind von ungefähr gleicher Grösse und Form und zwar parallel der Blattfläche abgeflacht, die oberen und unteren Zellwände sind ziemlich eben, die Seitenwände mehr oder weniger geschlängelt, dieses aber ungefähr gleichmässig durch alle Schichten, so dass die Intercellularräume in dem oberen und unteren Mesophyllgewebe ziemlich gleichgross sind. Diesen einfachen Blattbau finden wir im relativ dichten Blattgewebe von Aspidium quinquangulare, Phegopteris divergens, Polypodium decurrens und Dawallia strigosa. Die letzterwähnte Art zeichnet sich noch durch das Vorhandensein solcher Intercellularfortsätze von den Wänden der Mesophyllzellen besonders in der Nähe der Spaltöffnungen aus, welche früher bei den Marattiaceen und bei einigen Anemone-

Arten bekannt waren; sie enden jedoch, soweit ich finden konnte, hier immer blind. Sehr gleichförmig ist das Mesophyll auch bei dünnblättrigen Adiantum-Arten, bei Asplenium Shepherdi und firmum, Asplenium trifoliatum und Pteris laciniata, es ist aber bei diesen weit loser als bei jenen. Besonders bei den Adiantum-Arten und den beiden letzterwähnten sind die Zellen stark abgeflacht, mit langen, in der Blattfläche ausgestreckten Armen, die sehr grosse Intercellularräume begrenzen, welche oft in den verschiedenen Schichten gerade übereinander liegen, so dass grosse Lufthöhlen von der oberen zu der unteren Epidermis zu Stande kommen. Die Transpirationsenergie dieser Blätter wird noch dadurch erhöht, dass von den Innenwänden der Zellen der oberen Epidermis aus gegen die nächste Zellenschicht sich zapfenförmige, dünnwandige Aussackungen erstrecken, welche besonders bei Pteris laciniata sehr lang sind.

Die schon bei diesen Arten, wenngleich gewöhnlich nur sehr schwach hervortretende, die Dichtigkeit betreffende Verschiedenheit zwischen oberem und unterem Mesophyllgewebe ist bei den meisten dünnblättrigen Farnen schärfer markirt. Zwar sind alle Zellen abgeflacht und die der Blattfläche parallelen Wände ziemlich eben, aber die Einbuchtungen der Seitenwände sind in der Regel weit tiefer und breiter in den unteren Zellenschichten wie in den oberen und das Durchlüftungssystem ist daher gerade in der unteren Blattseite weit kräftiger entwickelt. Eine derartige Differenzirung, offenbar eine Anpassung an die schwache Beleuchtung, welcher die Farne überhaupt ausgesetzt sind, finden wir z. B. bei Polypodium aureum, glaucum und Guatemalense, Blechnum Brasiliense und occidentale, Pteris serrulata und arguta, Acrostichum morbilosum, Aspidium Pica, Coneogramme Javanica, ja sogar bei den verhältnissmässig dicken Blättern von Pteris Vespertilionis u. a.

Wenn auch die oberen und unteren Wände der Zellen (hier sind besonders die oberen Zellenschichten berücksichtigt) bei weniger eingehender Betrachtung ganz eben erscheinen, so findet man doch gewöhnlich sowohl an Querschnitten wie auch und vorzugsweise an durch das Blatt tangential geführten Schnitten, dass auch jene Wände mehr oder weniger wellig sind, so dass an Tangentialschnitten niedrige, ringförmige Ausbuchtungen hervortreten, die mehr oder weniger deutlich den seitlichen Ausbuchtungen entsprechen, wozu noch 1—2 Aussackungen von der Mitte des Zellkörpers kommen. Diese verticalen Aussackungen finden sich unter den schon erwähnten Arten bei Blechnum occidentale und Brasiliense am deutlichsten hervortretend; besonders aber sind sie bei Pteris quadriaurita, longifolia und deflexa höher als gewöhnlich. Solche Aussackungen zeigen oft die Eigenthümlichkeit, dass sie mit den Nachbaraussackungen durch eine niedrige Leiste an der Oberfläche der Membran verbunden sind, welche Leiste sich an der Wandung der Aussackung herauf fortsetzt. Selten stellt sich diese Leiste bei tieferer Einstellung des Mikroskops als eine Duplicatur der Membran heraus; meistens erscheint sie als eine

extracelluläre Verdickung der Membran und ihr Ursprung dürfte am einfachsten so erklärt werden können, wie Höhnel die erwähnten fadenförmigen Intercellularfortsätze gedeutet hat, welche ihm zufolge sich da bilden, wo bei dem Entstehen der Intercellularräume die Membranen am längsten vereint blieben und wo sie deshalb etwas verdickt wurden. Hiermit stimmt gut überein, dass die Leiste immer in einer Ebene verläuft und nicht seitlich ausgebuchtet ist. Die betreffenden Leisten verbinden nicht nur verschiedene Aussackungen derselben Zelle, sondern können auch, die Zwischenwand überkreuzend, über verschiedene Zellen derselben oder getrennter Schichten sich fortsetzen. Solche Leisten habe ich bei folgenden Arten beobachtet: Asplenium Shepherdi und Nidus, Blechnum Brasiliense, occidentale und latifolium, Lomaria gibba, Pteris pedata, Pellaea rotundifolia, Phegopteris spectabilis, Doodia scabra, Doriopteris mobilis, Polypodium Bullarderi, Guatemalense, ireoides und pustulatum, Gymnogramme Japonica, Cyrtomium falcatum, Didymochlaena lunulata, Adiantum macrophyllum und Niphobolus Lingua.

Einen besonders eigenartigen Blattbau hat Asplenium bipartitum. Sämmtliche Epidermis- und Mesophyllzellen sind einander sehr ähnlich, den Blattadern parallel gestreckt. Von der inneren, dünneren Wand der Epidermiszellen stehen in einfacher Reihe an jeder Zelle 4—5 Aussackungen gegen die Zellen der nächsten Schicht gerichtet und dieselben erreichend. Die Mesophyllzellen haben ähnliche kurze Aussackungen an der inneren, dünneren Wand, wie auch an den Seitenwänden. In den oberen Schichten sind die verticalen Aussackungen etwas höher wie in den unteren, die horizontalen umgekehrt. Auch in diesem Fall ist das Blattgewebe doch einigermaassen in ein oberes, dichteres, und ein unteres, mehr lockeres Gewebe differenzirt.

Mit zunehmender Dicke des Blattes steigert sich auch die Möglichkeit grösserer Variation in Betreff des inneren Baues. Ohne hier eine bestimmte Gruppirung der von mir bezüglich ihrer anatomischen Verhältnisse untersuchten Blätter geben zu wollen, möchte ich einige der vorkommenden Variationen erwähnen.

Bei einigen Arten scheint die transpiratorische Function des Blattes fast völlig dem anatomischen Bau den Charakter gegeben zu haben. Eine extreme Stellung in dieser Beziehung nimmt Adiantum macrophyllum ein, dessen ziemlich dicke Blätter einen überaus lockeren Bau haben. Wie bei dünnblättrigen Adiantum-Arten trägt die Innenwand der Epidermiszellen mehrere zapfenförmige, durch ziemlich breite Zwischenräume getrennte Aussackungen gegen die Zellen der nächstinneren Schicht, ohne Zweifel eine Anpassung für gesteigerte Transpiration. Die oberen Zellen des Mesophylls sind zwar dichter verbunden wie die unteren, die Aussackungen jener in verticaler und horizontaler Richtung sind kürzer wie die der letzteren; doch ist auch an der oberen Blattseite das intercelluläre System sehr kräftig ausgebildet.

Ganz umgekehrt verhält es sich bei Polypodium ireoides, dessen Mesophyll sehr dicht ist. Sämmtliche Zellen sind fast isodiametrisch, die der oberen Schichten ziemlich dicht stehend ohne eigentliche, die der unteren mit sehr kurzen Aussackungen. Die Zellen der äussersten Schicht des Mesophylls an der oberen und unteren Blattseite tendiren deutlich gegen die Bildung eines Hypodermalagers, was aus dem Inhalt und dem engen Zusammenschliessen der Zellen erhellt. Die Innenwand der Epidermiszellen ist eben und ungefähr von derselben Dicke wie die Aussenwand.

Pellaea rotundifolia zeichnet sich durch ein sehr schönes Mesophyllgewebe aus, welches in der oberen Blattseite ein wohl ausgeprägtes Armpallisadenparenchym darstellt. Die Zellenschichten sind sehr scharf begrenzt und die Zellmembranen verdickt. Die verticalen Aussackungen stehen in den unteren Schichten weiter auseinander als in den oberen.

Bei Cyrtomium atratum und Asplenium vulcanicum sind die Zellen der obersten Mesophyllschicht trichterförmig und nach innen verjüngt.

Einige andere Asplenium-Arten, wie A. Nidus, lucidum, obtusatum und flaccidum, haben einen Bau, der in vielen Beziehungen an den der dünnblättrigen Farne erinnert. Die Zellen sind mehr der Blattfläche parallel abgeflacht, mit nur horizontalen Aussackungen; das intercelluläre System ist verhältnissmässig schwach, aber in der unteren Blattseite etwas mehr entwickelt. Bei den ersterwähnten Arten ist ein Hypoderma häufig, und bei A. Nidus sind die Zellen des Hypoderma sehr gross und langgestreckt.

Ein besonders gut ausgebildetes, einschichtiges Hypoderma findet sich bei Polypodium albopunctatissimum unter der oberen Epidermis; die Zellen desselben sind sehr gross und flach, die Wände recht dick, reichlich mit Poren versehen. Auch an der unteren Blattseite tendirt die subepidermale Schicht zu Hypodermabildung. Die Zellen der oberen Schichten des Chlorophyllparenchyms schliessen ziemlich dicht aneinander und sind nicht selten höher als breit. Die der unteren Schichten dagegen sind mehr flach mit recht grossen Luftkammern, welche sich oft durch mehrere Zellenschichten erstrecken.

Am meisten differenzirte Gewebe habe ich bei Niphobolus Lingua gefunden. Unter der oberen Epidermis kommt ein zweischichtiges Hypoderma; dann folgt ein Pallisadenparenchym von gewöhnlich 2 (bisweilen 1 oder 3) Schichten, dessen Zellen oft 2—3 mal so hoch wie breit sind. Die Zellen der folgenden Schichten sind mehr isodiametrisch, mit kurzen verticalen und horizontalen Aussackungen. Der Bau erinnert demzufolge in hohem Grade an den gewöhnlichen dikotylen Blatt-Typus.

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf
von
Dr. Carl Müller.

Mit einem Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

Dass Eichler an der Spaltungstheorie der Blattanlagen festhielt, ja dass er diese Theorie wesentlich ausgebildet und befestigt hat, wurde schon oben erwähnt. Eichler schliesst sich sogar der Idee eines „congenitalen Dedoublements“, wie sie Payer aufstellte, an. Dazu führte mit Nothwendigkeit die Anerkennung der von de Candolle in die Morphologie eingeführten Aborttheorie, welche von Eichler selbst da als berechtigt anerkannt wird, wo sich ein Organ nicht mehr durch directe Beobachtung nachweisen lässt, seine typische Anwesenheit aber aus der vergleichenden Betrachtung erschlossen werden kann, in welchem Falle das Organ als „im Plane des betreffenden Systemes liegend“ angesehen wird. Eichler's diesbezügliche Auffassung lässt sich übrigens leicht in ihrem Werden verfolgen. Zunächst bemerkte Eichler in einer Fussnote auf p. 8 seiner Dissertation: „Von Abort kann überhaupt nur die Rede sein da, wo zum Begriff des betreffenden Organs ein oder der andere Theil nothwendig gehört und dieser nachweislich in jüngeren Zuständen vorhanden war, in der späteren Entwicklung aber zur Unkenntlichkeit verkümmerte.“ Eine wesentliche Erweiterung der Auffassung finden wir in der auf p. 101—102 der Flora von 1869 gegebenen Anmerkung, in welcher die Nägeli-Leitgeb'sche Angabe über das Latentbleiben gewisser Blätter von Psiolotum in Beziehung gesetzt wird zu ähnlichen Vorkommnissen bei den Phanerogamen. Die Entwicklungsgeschichte lässt hier den Beobachter geradezu im Stich, doch kann dann der Mangel an zwingenden Gründen ersetzt werden durch die Gründe grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit, welche sich aus der vergleichenden Methode ergibt. Noch entschiedener spricht sich Eichler's Auffassung wieder in einer Anmerkung (auf p. 215 der Botan. Zeitung von 1873) aus: Abort ist nicht durch unmittelbare Beobachtung nachzuweisen; die Annahme desselben rechtfertigt sich jedoch durch phylogenetische Erwägungen. In ganz gleichem Sinne spricht sich Eichler nochmals 1876 in der Polemik gegen Reuther (Botan. Zeitg. p. 517) aus. Endlich finden wir dann die ausführlichste Darlegung über Abort und Ablast im ersten Theile der Blütendiagramme, auf p. 6 und der dazu gehörigen Anm. 5 auf p. 52.

Die Schimper-Braun'sche Spiraltheorie lässt Eichler unangefochten. Die im ersten Theile der Blütendiagramme (p. 15)

behauptete fundamentale Unterscheidung zwischen Spiral- und Quirlstellung, welche letztere ein thatsächliches und ursprüngliches Stellungsverhältniss ohne Beziehung zur Spiralstellung darstelle, zog Eichler im zweiten Theile (p. XIV) zu Gunsten der Ansicht zurück, wonach Quirle zusammengezogene Spiralen darstellen.

In der Stellungnahme zur Frage nach der Dignität der Samenknospe und der Placenten schwankte Eichler wiederholt. Zunächst war er mit Anderen der Meinung, die Dignität des Ovulums der Phanerogamen sei verschieden bei verschiedenen Pflanzen, das Ovulum sei bald Spross, bald Blatt, bald Blattzipfel, bald Trichom. Diese Auffassung gibt er auf p. 45 des ersten Theiles der Blütendiagramme zu Gunsten der von Braun und später von Strasburger vertretenen Ansicht von der Knospennatur des Ovulums auf.*) Im zweiten Theile zieht Eichler die Frage nochmals in Erwägung (p. XVII—XVIII) und entscheidet sich nunmehr für Celakovský's Deutung, wonach die Ovula als metamorphosirte Segmente der Fruchtblätter aufzufassen sind. Wir haben aber schon oben bei Besprechung der Gymnospermie darauf hingewiesen, dass Eichler's Ansicht über das Ovulum noch einmal eine Wandlung erfuhr, und dass er sich von Celakovský's Feliolartheorie wieder offen lossagte.**) Eichler sah ein, dass das Ovulum weder allerwärts einem Blattsegmente noch allerwärts einer Knospe entspreche, dass es überhaupt nicht aus der Metamorphose eines dieser beiden Gebilde hervorgegangen sei. Man muss die Natur des Ovulums vielmehr von dem Macrosporangium der Archegoniaten ausgehend auffassen. Das Ovulum ist danach eine Bildung eigener Art.

Auch die Placenten sind zunächst (Blütendiagr. I. p. 46) für Eichler Organe verschiedener Dignität (bald Caulome, bald Phyllome, bald die Ränder solcher). Diese Auffassung zieht Eichler auf p. XV des zweiten Theiles zurück und erklärt sich mit Celakovský für ihre durchgängige Carpellbürtigkeit.

Die Natur der unterständigen Fruchtknoten erörterte Eichler auf p. 50 des ersten Theiles der Diagramme. Er hielt an der Meinung fest, dass die Hauptrolle bei der Bildung der Fruchtknoten epi- und perigyner Blüten „becherartigen Achseneffigurationen“ zuzuschreiben sei.

Die Frage nach der wechselnden Dignität der Staubblätter hält Eichler für ungelöst.

Endlich verdient noch die Frage nach der Obdiplostemonie, welche in der Eichler'schen Systematik von hervorragender Bedeutung wird, eine Erwähnung an dieser Stelle. Auf p. 51 des ersten Theils der Diagramme acceptirte Eichler die von St.-Hilaire aufgestellte Theorie der serialen Spaltung einer Anlage, aus welcher je ein Kronblatt und das zugehörige epipetale Staubblatt hervorgehen sollte. Auf p. XVIII des zweiten Theiles nimmt

---

*) Der Funiculus und der Nucellus sind danach Achsengebilde, die Integumente zumeist acrofugal gebildete Blätter.

**) Man vergleiche Sitzber. Ak. Wiss. Berlin. 1881. Anm. 1 auf p. 1044

Eichler diese Ansicht zurück, um sich der Celakovský'schen Deutung der Obdiplostemonie, aus Verschiebung der Anlagen einer Diplostemonie entstehend, anzuschliessen.

Wir glauben mit dieser Darstellung Eichler's Standpunkt in der Morphologie zur Genüge gekennzeichnet zu haben. Wenden wir uns nun der systematischen Seite zu.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Der bekannte Mykolog, Herr Dr. **Georg Winter,** ist am 16. d. M. nach langer schwerer Krankheit in Connewitz bei Leipzig gestorben.

Inhalt:

Referate:

Aggjenko, Addendum ad Chr. Steveni enumerationem plantarum in peninsula Taurica sponte crescentium, p. 273.
— —, Bemerkungen über die Vegetation der Steppen am Balchasch-See, p. 273.
Campbell, Zur Entwicklungsgeschichte der Spermatozoiden, p. 269.
Haberlandt, Ueber die Lage des Kernes in sich entwickelnden Pflanzenzellen, p. 270.
Hildebrand, Experimente über die geschlechtliche Fortpflanzungsweise der Oxalisarten, p. 271.
Klebs, Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle, p. 269.
Lehmann, Systematische Bearbeitung der Pyrenomycetengattung Lophiostoma (Fr.) Ces. & De Ntrs. etc., p. 265.
Rein, Japan nach Reisen und Studien. Bd. II. p. 275.
Sikorski, Untersuchungen über die durch Hygroskopicität der Bodenarten bewirkte Wasserzufuhr, p. 280.
Sorauer, Ueber Gelbfleckigkeit, p. 279.
Wollny, Untersuchungen über die Wassercapacität der Bodenarten, p. 280.

Neue Litteratur, p. 282.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Wettstein, v., Ueber Helotium Willkommii (Hart.) und einige ihm nahe stehende Helotium-Arten, p. 285.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur:
Cohn, Die Rinde einer Moquilea, p. 288.
— —, Ueber die Aetiologie der Malaria, p. 288.
Botanischer Verein in Lund:
Vinge, Ueber das Blattgewebe der Farne, p. 290.

Nekrologe:

Müller, August Wilhelm Eichler. Ein Nachruf. [Fortsetzung.], p. 294.

Personalnachrichten

Dr. Georg Winter (†), p. 296.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXI. No. 10. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 36. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Klebs, Georg, Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagellaten. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Bd. II. p. 333—417. Tafel III u. IV.)

Verf. beginnt seine Arbeit mit einer ausführlichen Besprechung der Gallertscheiden, die an verschiedenen Zygnemen auftreten. Er zeigt zunächst, dass diese keineswegs eine homogene Masse darstellen, die einfach durch Verschleimung der äussersten Zellwandpartien entstände, dass dieselben vielmehr ein eigenartiges Organ der Zelle bilden, das sich gegen die Zellhaut stets scharf abhebt und überdies eine complicirte Structur besitzt.

Von der Zellwand unterscheidet sich die Gallertscheide dadurch, dass sie durch Salzsäure gelöst wird, während die Zellhaut darin unlöslich ist. Ausserdem lassen sich nun aber auch in der Gallertscheide selbst zwei verschiedene Substanzen nachweisen, von denen die eine in kochendem Wasser und Chlorzinkjod löslich ist, während die andere ungelöst zurückbleibt. Die leicht lösliche Substanz ist ferner dadurch ausgezeichnet, dass sie verschiedene Farbstoffe, wie Methylenblau, Methylviolett und Vesuvin stark anzieht; die Behandlung mit diesen Farbstoffen lässt denn

auch erkennen, dass die beiden verschiedenen Substanzen in der Gallertscheide nicht gleichmässig vertheilt sind, dass die stark tinctionsfähige Masse vielmehr in Form von Stäbchen, die mit ihren dem Zelllumen zugekehrten Enden häufig zu einem feinen Netzwerk vereinigt erscheinen, der Grundmasse eingebettet ist. Die gleiche Stäbchenstructur der Gallertscheide lässt sich übrigens auch durch verschiedene andere Mittel, so namentlich durch Alkohol, sichtbar machen.

Die Stäbchen der Gallertscheide sind ferner dadurch ausgezeichnet, dass sie Eisenoxyd-, Thonerde- und Chromoxyd-Verbindungen stark anziehen und ferner aus einer Lösung, die gleichzeitig Glykose und Pepton enthält, eine stickstoffhaltige Substanz einlagern, die ihre Lichtbrechung bedeutend vermehrt.

Eingehend wird sodann vom Verf. die eigenartige Abstossung der Gallertscheiden, die durch Erzeugung verschiedener Niederschläge innerhalb derselben bewirkt wird, besprochen. Die tinctionsfähige Substanz der Scheide quillt dabei in Form von zahlreichen Blasen oder einer vielfach gefalteten Haut oder eines Schlauches hervor, und zwar wird eine um so grössere Menge dieses Theiles der Gallertscheide abgestossen, je grösser die Menge des eingelagerten Niederschlages war. Stets bleibt jedoch die in heissem Wasser unlösliche Grundsubstanz der Scheide nach der Abstossung zurück.

Die Abstossung wird durch die verschiedenartigsten anorganischen und organischen Niederschläge hervorgebracht, wenn dieselben nur eine genügende Feinheit besitzen. Auffälliger Weise werden aber die Eisen-, Chrom- und Aluminium-Verbindungen nicht abgestossen. Die Abstossung ist ferner auch von der Lebensfähigkeit der Plasmakörper direct nicht abhängig und erfolgt unter Umständen auch an getödteten Individuen, wenn auch die meisten Tödtungsmittel die Abstossungsfähigkeit der Gallertscheiden aufheben.

Die biologische Bedeutung der Abstossung sieht Verf. hauptsächlich darin, dass Niederschläge, die auf den osmotischen Stoffaustausch durch die Zellen hindurch störend einwirken würden, auf diese Weise entfernt werden.

Für die Mechanik der Abstossung vermag Verf. noch keine befriedigende Erklärung zu geben.

Die Entstehung und das Wachsthum der Gallertscheide geschieht nach den Ausführungen des Verf.'s ausschliesslich durch Ausscheidung seitens des Cytoplasmas, und es ist dieselbe gegen die Zellmembran stets ganz scharf abgegrenzt, sodass also eine Bildung der Gallertscheide durch Metamorphose der äusseren Zellwandschicht ausgeschlossen ist.

Verf. beschreibt bei dieser Gelegenheit zugleich einige Beobachtungen, die auf die Wachsthumsweise der Zellmembran der Zygnemen einiges Licht werfen und für ein Appositionsdickenwachsthum derselben sprechen. Verf. fand nämlich, dass bei Cultur verschiedener Zygnema spec. in diversen Eisenverbindungen und einigen anderen Salzen zwischen Plasmakörper und Membran dunkelgefärbte körnige Massen ausgeschieden werden,

während die Zellen im übrigen normal weiter wachsen. Diese Körnchen waren nun nach einiger Zeit ganz von Membransubstanz eingehüllt und wurden sogar in einigen Fällen schliesslich nach aussen abgestossen.

Im zweiten Abschnitte bespricht Verf. sodann die Gallertbildungen bei anderen Conjugaten; dieselben stimmen im Wesentlichen mit denen der Zygnemen überein. Bei anderen Desmidiaceen findet jedoch nur während der Bewegung eine Gallertausscheidung statt, die dann meist auf ganz bestimmte Theile der Zelle, an denen in einigen Fällen sogar Tüpfel beobachtet werden, beschränkt ist. Diese Gallertbildungen, die oft in grosser Mächtigkeit auftreten können, finden übrigens ebenfalls nach den Ausführungen des Verf.'s stets auf Kosten des Cytoplasmas und nicht durch Metamorphose der Zellmembran statt. Am besten lässt sich dies an den mit eisenhaltigen Membranen versehenen Closteriumzellen nachweisen. Bei diesen ist die Gallerte stets eisenfrei, obwohl die Zellhaut auch an den Stellen, wo die Ausscheidung stattfindet, stets eisenhaltig bleibt; auch lässt sich, obwohl die Gallertausscheidung unter den Augen des Beobachters erfolgt, nicht die geringste Veränderung an der Zellhaut beobachten.

Im dritten Abschnitte bespricht Verf. sodann die Gallertbildungen einiger Diatomeen und Schizophyten. Von den ersteren wird namentlich die Bildung des Gallertstieles bei Gomphonema constrictum ausführlich beschrieben. Die Substanz desselben ist ebenfalls stark tinctionsfähig und lagert in Glykose-Pepton eine sich mit Jod gelbfärbende Substanz ein. Nach Einlagerung von Niederschlägen findet jedoch keine Abstossung statt, wie bei den Zygnemen. Die Bildung des Gallertstieles geschieht durch Ausscheidung aus dem Cytoplasma. Verf. schliesst dies namentlich daraus, dass die Gallertstiele stets siliciumfrei und gegen die stark siliciumhaltigen Membranen stets scharf abgegrenzt sind. Das Wachsthum des Stieles geschieht durch Auflagerung.

Von den Schizophyten beschreibt Verf. zunächst Chroococcus Helveticus. Die Gallertscheide dieser Alge ist weder der Abstossung noch der Verdichtung in Glykose-Pepton fähig. Aehnlich verhält sich noch Sirosiphon ocellata, deren Gallertscheide aber eine schwache Zunahme der Dichtigkeit in Glykose-Pepton zeigt.

Im Gegensatz hiervon beobachtete Verf. an den Gallertscheiden einer von ihm zuerst beschriebenen Schizophyten-Art, die er als Sphaerozyga mucosa bezeichnet, einerseits eine feine Stäbchenstructur, andererseits eine starke Verdichtung in Glykose-Pepton und eine starke Quellung und Abstossung nach Einlagerung von Niederschlägen.

Im vierten Abschnitt bespricht Verf. sodann die Gallertbildungen einiger Chlorophyceen. Die zunächst besprochenen mächtig entwickelten Gallertscheiden von Chaetophora endiviaefolia stimmen in allen ihren wesentlichen Eigenschaften mit den anfangs beschriebenen Gallertscheiden der Zygnemen überein. Dahingegen wechselt bei Gloeocystis ampla Gallertscheide und Zellhaut regelmässig mit einander ab. Erstere verdickt sich später sehr stark und bewirkt

durch Sprengung der Zellhaut die Bildung eines eigenartigen Stieles. Der Abstossung ist diese Gallertmasse nicht fähig.

Sehr mannichfaltig ist sodann das Verhalten der Gallertscheiden bei den im folgenden Abschnitt zunächst beschriebenen Volvocineen. Dieselben besitzen zum Theil noch eine sehr zarte Stäbchenstructur. Von besonderem Interesse ist aber der Bau von Volvox. Bei den reifen Colonien dieser Alge lassen die einzelnen Zellindividuen nicht mehr eine besondere Zellhaut erkennen, sondern liegen in einer gemeinsamen Gallerte, welche auch das Innere der ganzen Kugel ausfüllt und hier von einem Netzwerk gröberer und feinerer Balken von dichterer, festerer Substanz durchsetzt wird. An der Peripherie der Kugel findet sich eine scharf abgegrenzte, polygonal gefelderte Membran, welche von den ursprünglichen Zellhäuten der Einzelzellen herrührt. Die Gallertsubstanz quillt wenig, verdichtet sich aber stark in Glykose-Pepton. Eine die ganze Colonie umgebende Gallertscheide ist nicht vorhanden.

Von den am Schlusse dieses Abschnittes besprochenen Peridineen ist namentlich das Verhalten von Gymnodinium fuscum von Interesse, bei dem lebhafteste Gallertbildung trotz Abwesenheit einer Zellhaut stattfindet.

Von den im letzten Abschnitt besprochenen Flagellaten will Ref. schliesslich nur noch erwähnen, dass bei einigen derselben die Gallertbildung die Folge von äusseren Reizen ist.

Zimmermann (Leipzig).

Klemm, P., Ueber den Bau der beblätterten Zweige der Cupressineen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVII. Heft 3. p. 499—541. Mit Tafel XXVIII—XXXI.)

Verf. gibt durch vorliegende Arbeit eine monographische Behandlung der Anatomie der beblätterten Cupressineen-Zweige. In Bezug auf Umgrenzung der Familie hat sich Verf. „an Parlatore gehalten, wie er dieselbe in de Candolle's Prodromus aufgestellt“; aber auch Widdringtonia ist berücksichtigt, da diese Gattung dem Verf. „mindestens ebensoviel mit den Cupressineen gemein zu haben scheint, wie mit den Taxodineen, zu denen Parlatore dieselbe stellt“. „Auch der anatomische Charakter verbietet“ — wie es die Untersuchungen des Verf.'s zeigen — „eine Vereinigung mit den Cupressineen nicht.“ Von den durch Parlatore aufgeführten Gattungen musste nur Diselma Hook. fil. — aus Mangel an Material — unberücksichtigt bleiben. Von den 12 Gattungen wurden im Ganzen 41 Arten untersucht (von Juniperus 13, von Cupressus 7, von den anderen je 1 — 4 Arten).

Verf. bespricht zunächst die morphologischen Unterschiede von Lang- und Kurztrieben. Nur die letzteren werden eingehend berücksichtigt.

Beim Vergleich der Kurztriebe in Bezug auf ihre Dimensionen werden drei Ausbildungsweisen unterschieden, welche „mit der Stellung der Zweige“ „in offenbarem Zusammenhange“ stehen. Verf. gibt folgende Eintheilung, zu welcher er im Voraus bemerkt,

„dass der anatomische Bau mit den Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Gruppen in engem Zusammenhange steht, insofern nämlich, als die Angehörigen jeder Gruppe Uebereinstimmung in der Anordnung der Gewebe aufweisen:

1. Bau radiär. Alle Blätter sind von gleicher Form.

Die Zweige sind meist vertical, die Verzweigung findet nicht in einer Ebene statt.

Gruppe A: Sämmtliche Cupressineen mit dreizähligen Wirteln: Actinostrobus, Fitzroya, Frenela, Juniperus. sect. Oxycedrus; ferner folgende mit zweizähligen Wirteln: Cupressus (die meisten Arten), Libocedrus tetragona und Widdringtonia; schliesslich gehört auch noch Juniperus sect. Sabina mit bald drei-, bald zweizähligen Wirteln hierher.

2. Bau bilateral. Es gibt 2 Wirtelformen. Die Blätter eines Wirtels sind von gleicher Form.

Zweige vertical. Verzweigung in einer zum Stamm senkrechten Ebene.

Gruppe B: Callitris, Biota, Cupressus funebris, Libocedrus decurrens und Chilensis, Chamaecyparis sphaeroidea und Lawsonia.

3. Bau dorsiventral. Es gibt 2 Wirtelformen. Die Blätter der einen sind symmetrisch, die der anderen sind ungleich und asymmetrisch.

Zweige horizontal. Verzweigung in einer Ebene.

Gruppe C: Thuyopsis, Thuya, Libocedrus Doniana, Chamaecyparis pisifera und Ch. Nutkaënsis.“

Die Ergebnisse der anatomischen Beobachtungen stellt Verf. selbst am Schlusse seiner Arbeit folgendermaassen zusammen:

„Die hauptsächlichsten Unterschiede im anatomischen Bau der Cupressineenzweige beruhen darauf, ob die Zweige radiär, bilateral, oder dorsiventral ausgebildet sind.

Auf diese Ausbildungsweisen scheint die Beleuchtung von grossem Einfluss zu sein, welche ihrerseits wieder abhängig ist von der Stellung der Zweige zum Horizont.

In erster Linie ist es die Lage des Pallisadenparenchyms und der Spaltöffnungen, welche je nach der Ausbildungsweise anders erscheint. Aber auch das Skeletsystem wird von derselben beeinflusst.

Im übrigen zeigen die Cupressineenzweige grosse Uebereinstimmung hinsichtlich des anatomischen Baues.

Die hauptsächlichsten anatomischen Eigenschaften sind kurz zusammengefasst folgende:

Epidermis.

Die Zellen derselben, bei welchen die Aussenwand stets die grösste Dicke aufzuweisen hat, besitzen auf ihren Seitenwänden eine Reihe Poren. Die Poren benachbarter Epidermiszellen sind in der Regel correspondirend.

In der Cuticula sind allgemein Krystalle von oxalsaurem Kalk eingelagert. Die Cuticula ist von einer krustenförmigen nur an den Spaltöffnungsbezirken körnigen Wachsschicht bedeckt.

Skeletsystem.

Neben dem centralen Stereom (den mechanisch wirksamen Elementen des Leitbündels) und dem peripherischen (subepidermale Bastschicht), den wesentlichen Theilen des Skeletsystems der Cupressineenzweige, treten häufig auch noch Stereiden im Parenchym auf. Sie sind meist Idioblasten, vereinigen sich aber in einem Falle (Fitzroya Patagonica) zu einem Gewebe im eigentlichen Sinne, einem „interparenchymatischen Stereom“. Dieselben haben localmechanische Function.

Assimilationsystem.

Dasselbe besteht aus Assimilationsgewebe im engeren Sinne (Pallisadenparenchym), Zuleitungs- und Ableitungsgewebe. Das Pallisadenparenchym liegt stets auf der morphologischen Unterseite der Blätter. Die Zellen des Ableitungsgewebes sind in der Richtung der Längsachse, die des Zuleitungs- und Assimilationsgewebes in zu derselben senkrechter Richtung gestreckt.

Leitungssystem.

„Dem Leitbündelverlauf aller Cupressineenzweige liegt ein gemeinsames System zu Grunde.“ „Freilich finden wir dieses Schema nicht immer in vollständig normaler Weise verkörpert.“ Eine besonders häufig auftretende Anomalie hat Geyler zur Annahme eines zweiten Modus des Verlaufs veranlasst. Dieselbe beschränkt sich aber nicht als Regel auf gewisse Arten, sondern tritt bei allen Arten, wenn auch nicht bei jeder gleich häufig, auf.

Der Verlauf des Transfusionsgewebes ist in allen Cupressineenblättern, mögen dieselben eine Form haben, welche sie wollen, ein analoger. Es steht mit den Tracheïden des Leitbündels an der Spitze desselben in Verbindung und verläuft von da ab parallel den Blatträndern, unabhängig vom Leitbündel. So kommt es, dass in dem einen extremen Falle, nämlich bei den schmalen Marginalblättern bilateraler und dorsiventraler Cupressineen, bei welchen die Blattränder parallel verlaufen, das Leitbündel vom Transfusionsgewebe zu beiden Seiten saumartig bekleidet wird; dass in dem anderen extremen Falle, nämlich bei den flachen Facialblättern der bilateralen und dorsiventralen Cupressineen, bei welchen die Blattränder stark divergiren, das Transfusionsgewebe beiderseits einen beträchtlichen Winkel mit dem Leitbündel einschliesst.

Ein Anastomosiren der Transfusionsgewebepartien verschiedener Wirtel, sowie es Scheit für Thuya angibt, ist nicht vorhanden.

Die Vereinigung der Transfusionsgewebepartien der beiden, einem Wirtel angehörigen Facialblätter bei bilateralen und dorsiventralen Zweigen zu einem „Quergürtel“ (de Bary, Scheit, Zimmermann) ist nicht allgemein und von untergeordneter Bedeutung.

Durchlüftungssystem.

Die Spaltöffnungen liegen im allgemeinen auf allen nicht direct beleuchteten, nicht vom Pallisadenparenchym eingenommenen Stellen;

nur bei einigen radiären und bilateralen Cupressineen, bei welchen diese Stellen von sehr geringer Ausdehnung sind, liegen Spaltöffnungen auch auf den beleuchteten Theilen der morphologischen Unterseiten der Blätter.

Entgegen den Angaben de Bary's und Tschirch's, nach welchen den Spaltöffnungen der Coniferen Vor- und Hinterhof fehlen, habe ich bei den Cupressineen einen Vorhof und auch eine dem Hinterhof entsprechende Bucht gefunden.

Die Nebenzellen besitzen den von Schwendener als „Hauptgelenk" bezeichneten dünnwandigen Streifen.

Harzbehälter.

Die Harzbehälter sind entweder im Parenchym eingebettet und dann äusserlich kaum wahrnehmbar, oder sie grenzen an die Epidermis und verursachen je nach der Stärke der Harzabsonderung eine Rinnen- oder eine Buckelbildung.

Das Epithel ist umgeben von einer Scheide collenchymatisch verdickter, manchmal von einer dünnen bastartigen Verdickungsschicht ausgekleideter Zellen."

Benecke (Dresden).

Ullepitsch, Josef, Alyssum calycinum L. β perdurans mihi. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Bd. XXXVII. 1887. No. 2. p. 46—47.)

Verf. fand „auf einem mageren steinigem Raine zwischen Rauschenbach und Pudlein" neben Alyssum calycinum L. ⊙ eine zweite Form desselben, die er als „ausdauernd" erkannte, weshalb er dieselbe „β perdurans" benennt.

Benecke (Dresden).

Russow, Edmund, Ueber die Boden- und Vegetationsverhältnisse zweier Ortschaften an der Nordküste Estlands. Vortrag gehalten in der Septembersitzung der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat 1886. 8°. 49 pp. Dorpat 1886.

Verfolgen wir auf der Karte von Estland die Umrisse der Nordküste, von der Narowa-Mündung beginnend, nach Westen, so tritt unserem Blick zunächst eine wenig und sanft gebrochene Linie entgegen, während von Pöddis an bis Baltischport und darüber hinaus bis Cap Spitham unser Auge beständig, und zwar in sehr beträchtlichen Schwankungen, von der geraden Linie abgelenkt wird. Die in diesen stark differirenden Contouren sich aussprechende Verschiedenheit der Küstenbildung, in dem kleineren östlichen und dem grösseren westlichen Theil, ist bedingt durch die Ungleichheit der geologischen Formation. Im Osten Estlands bildet der steil abfallende Glint von Türssel und Peuthof bis Sackhof und darüber hinaus bis Pöddis die Küstenlinie, zwischen seinem Fusse und dem Meere einen nur 50 bis 300 Schritt breiten Landstreifen übrig lassend. Im westlichen Theile tritt der Glint weit vom Meere zurück, meist unter diluvialen Bildungen sich gänzlich verlierend, um erst in der Nähe von Reval in grösserer Ausdehnung wieder hart am Meere zu verlaufen.

Wenden wir uns zunächst der Betrachtung des östlichen Küstengebietes zu und beschränken wir uns dabei auf:

I. Toila und Ontika. Ein herrliches Glintprofil in der Richtung Ost-West tritt uns auf unserer Wanderung am Fusse des Glints, etwa $1^1/_2$ Werst von unserem Ausgangspunkte (Toila) in überraschendster Weise entgegen. Nachdem wir uns durch dichtes Gebüsch von Haseln und Ellern, Farnen und Nesseln in tiefem Schatten von Grauellern, Espen, Eschen, Ahorn und Ulmen mühsam fortbewegt, lichtet sich plötzlich vor uns der schmale Pfad, wir betreten blauen Thon, der hier in einer Mächtigkeit von 40—50′ die Terrasse bildet, und indem wir dem Meere den Rücken zukehren, thut sich vor den erstaunten Augen eine senkrechte Wand von weit über 100′ Höhe und etwa 100 Schritt Breite, auf, zu beiden Seiten von üppigem Grün umrahmt, am oberen Rande von einigen Fichten gekrönt, sämmtliche Schichten des Untersilurs vom Vaginatenkalk bis zum blauen Thon uns wie im Bilde zeigend. Die Abhänge des Glints, wo sie nicht zu steil, sind, wie die Terrasse, üppig bewachsen. Unter dem Schatten von Ellern (nur Alnus incana), Espen, Birken, Ahorn, Sahlweiden, Ebereschen, Faulbeerbäumen und Ulmen, von welchen letzteren zahlreiche riesenhafte, mehrhundertjährige Exemplare hoch über die übrigen Bäume emporragen, gedeihen in grosser Ueppigkeit zahlreiche kleinere und grössere Staudengewächse, von denen in erster Linie unsere Aufmerksamkeit die zahlreichen, schönen und ungewöhnlich grossen Farnkräuter anregen, vor allen der köstliche Straussfarn (Onoclea Struthiopteris), von Manneshöhe und darüber, nächst diesem der echte Wurmfarn (Aspidium Filix mas), ferner Aspidium spinulosum und Athyrium Filix femina. Die herabgestürzten Felsblöcke wie die Spalten der schroffen Kalkwände schmückt der zierliche Blasenfarn, Cystopteris fragilis. Von Blütenpflanzen fallen uns durch die Häufigkeit ihres Auftretens, wie durch ihre Schönheit zwei, sonst sehr seltene, für den ganzen Glint im Osten Estlands charakteristische Pflanzen auf: die rothe Taubnessel, Lamium maculatum, und die Mondviole, Lunaria rediviva, letztere fast Manneshöhe erreichend. An den mehr oder weniger geneigten Abhängen, die oft dicht mit Gesträuch von Corylus, Viburnum Opulus, Rhamnus cathartica, Lonicera Xylosteum, Rosa canina, Ribes alpinum, rubrum und nigrum bestanden sind, finden wir von seltenen Stauden: Polemonium caeruleum, Campanula Trachelium und latifolia, Stachys sylvatica, Epilobium hirsutum und Eupatorium cannabinum. Ueberall, wo Thon zu Tage tritt, dominirt der Huflattig, Tussilago Farfara, nicht selten weite Strecken ausschliesslich bedeckend.

Der anstehende, wie abgestürzte Sandstein wird an schattigen, feuchten Stellen von Lebermoosen, wie Fegatella conica, Marchantia polymorpha und Blasia pusilla dicht überzogen, oder wo er Risse und kleine Vorsprünge bietet, von seidenglänzenden, smaragdgrünen Laubmoosen geschmückt, wie Bryum pyriforme, dem seltenen Bryum Wahlenbergii, ferner Distichium capillaceum, Trichostomum- und Barbula-Arten. — Während der Annäherung zu dem letzten Hohlwege, dicht vor dem Cordonhause, verändert sich der Charakter

der Terrasse gänzlich. Es umfängt uns hochstämmiger Fichtenwald mit reichem Unterholze, wir steigen auf und ab in einem Labyrinthe von Einsenkungen und Erhebungen, in welchen das meist stark verwitterte Gestein von einem dichten Moosteppich überzogen wird. Die Stämme der Fichten, Espen und des Haselgesträuches sind mit der zierlichen Neckera pennata reich besetzt, oder von der schönen grossen Lungenflechte, Sticta pulmonaria, überzogen. Von selteneren Phanerogamen fällt uns durch Häufigkeit des Vorkommens Stellaria longifolia, Asperula odorata, Circaea alpina und Lactuca muralis auf. — Da, wo die Terrasse steil in's Meer abfällt, findet sich auch keine eigentliche Strandvegetation, sodass wir nur vereinzelte und dürftige Exemplare von Cakile maritima, Salsola Kali und Halianthus peploides fanden, während auf dem aus Geröll gebildeten Uferwall Geranium Robertianum in meist rothblätterigen Exemplaren allgemein verbreitet war.

Um nach Ontika, dem Glanzpunkte des Glints, zu gelangen, wählten wir den Weg auf dem Plateau, dicht am Rande des Glints. Zu unserer Linken dehnten sich auf der Hochebene fast ununterbrochen Felder aus, die nach Süden von Hochwald begrenzt wurden. Der dicht geschlossene Hochwald bestand grösstentheils aus Fichten, Picea excelsa, denen sich aber auch stellenweise zahlreiche Kiefern, Birken, Ebereschen, Eschen, Ulmen, Weiden, Espen und Schwarzellern beimischten. Das sehr dichte Unterholz wird von Corylus, Viburnum, Lonicera, Juniperus, Rhamnus Frangula und Daphne Mezereum gebildet. Unter dem Laubdache der genannten Sträucher, oder die Lücken zwischen ihnen ausfüllend, finden wir: Farne, Gräser, Actaea spicata, Asarum, Mercurialis perennis, Hieracium vulgatum, Pirola uniflora in grosser Menge; seltener: Cypripedium Calceolus, Listera ovata, Epipactis latifolia, nur vereinzelt: Neottia Nidus avis, Corallorhiza innata, Goodyera repens, Microstylis diphyllos, Hypopitys glabra und E p i p o g i u m G m e l i n i, das bisher in den Ostseeprovinzen nicht beobachtet vom Verf. am 23. Juli 1883 hier in 3 blühenden Exemplaren und zwei Tage später noch in 2 blühenden Exemplaren gefunden wurde. — Auf Waldlichtungen und kleinen trockenen Waldwiesen zeigten sich: Carlina vulgaris, Campanula Cervicaria, Epipactis latifolia, Gymnadenia conopsea und Cirsium heterophyllum. Den Weg westwärts nach Ontika fortsetzend, erregte das häufige Auftreten der schönen Gentiana cruciata unsere Aufmerksamkeit und, vom Schatten des Hochwaldes wieder aufgenommen, nebst anderen schon oben genannten Sträuchern und Stauden zahlreiche Brombeeren (Rubus corylifolius). Als Anhang dieser Schilderung lässt R. ein Verzeichniss derjenigen Phanerogamen und Gefässkryptogamen folgen, welche den Fundortsangaben in G r u n e r's Flora von Allentacken zufolge, hier bisher noch nicht beobachtet worden sind. Es sind 106 und die wichtigsten davon oben bereits genannt.

II. K a s p e r w i e k ist eine der vier Halbinseln, welche zwischen den Meridianen der Eisenbahnstationen Charlottenhof und St. Katharinen die Nordküste Estlands gegen Norden in's Meer vorstreckt. Der Reiz, den Kasperwiek auf den Besucher ausübt, liegt,

abgesehen vom Meer, in dem schönen Nadelhochwalde, der den grössten Theil der Halbinsel bedeckt und in den dicht bewaldeten Ufern der benachbarten Halbinseln. Der Wald wird zum grössten Theil von Nadelholz gebildet, sowohl Kiefern (Pinus sylvestris), als Fichten (Picea excelsa), die entweder gemischt oder getrennt auftreten. Die trockeneren, höher gelegenen Partien sind meist mit Kiefern bestanden, die feuchten, sumpfigen, fast ausschliesslich mit Fichten, denen sich Birken, Ellern und Espen beimischen. Am schönsten ist der Wald, wo Kiefern und Fichten etwa zu gleichen Theilen vereint auftreten, denen sich auch einige hohe Birken und Espen beigesellen und in der Nähe des Meeres, schöne Schwarzellern, Alnus glutinosa, welche den aus erratischen Blöcken zusammengesetzten Uferwall guirlandenartig einfassen. Unterholz ist vertreten durch Corylus, Lonicera Xylosteum, Rosa cinnamomea und canina und Rhamnus Frangula. Unter den Blütenpflanzen tritt uns überall die reizende Linnaea borealis in erstaunlicher Fülle und Ueppigkeit entgegen; nächst derselben und mit ihr gleichzeitig blühend, fällt uns an trockenen Orten durch grosse Häufigkeit ein sonst bei uns seltenes Gewächs auf, nämlich Pirola chlorantha, während die sonst häufige Gattungsgenossin Pirola rotundifolia hier weniger reich vertreten ist. Am zahlreichsten vertreten unter den Pirolaceen ist P. secunda, nächst ihr P. uniflora, dann minor, media und, an einer engbegrenzten Stelle, in der Mitte des prachtvoll bewaldeten Abhanges an der Moonk-Wiek, die schöne äusserst seltene P. umbellata, aber nicht alljährlich blühend. Neben den Pirolaceen wollen wir der nächstverwandten Hypopitys multiflora gedenken, die im Julimonat an unzähligen Stellen des Kiefernwaldes in Nestern von 10 bis 20 Exemplaren durch ihre wachsgelbe Färbung unsere Aufmerksamkeit erregte. Hierzu gesellen sich noch zwei Orchideen: Goodyera repens und Listera cordata; ein Farnkraut: Polypodium vulgare und zwei Bärlappgewächse: Lycopodium Selago und complanatum. Ausserdem fielen in diesem sumpfigen Strich noch auf: Carex loliacea, Coralorhiza innata, Cornus Suecica und Circaea alpina. Etwa in der Mitte der sandreichen Bucht stossen wir auf die seltene Meerstranderbse, Pisum maritimum, die jedoch hier steril zu sein scheint, und in einer schluchtartigen Bodenvertiefung der schmalen Landzunge von Polkaneem auf zahlreiche Farnkräuter, als Aspidium Filix mas und spinulosum, Athyrium Filix femina, Phegopteris Dryopteris und vulgaris, auch Onoclea Struthiopteris, ferner Asperula odorata, Cardamine impatiens, Hepatica triloba, Stellaria longifolia, nemorum, Holostea und Geranium Robertianum. Dieselbe üppige und mannichfaltige Vegetation finden wir noch an einer zweiten Stelle der Halbinsel; ausser den vorhin genannten Gewächsen begegnen wir hier noch: Vicia sylvatica, Chelidonium majus, Neottia Nidus avis (zahlreich) und Epipogium Gmelini (nur in 1 Exemplar). Dagegen bieten die niedrigen sumpfigen Wiesen, welche sich in der südlichen Hälfte der Halbinsel ausdehnen, wenig Interessantes dar. Von selteneren Gewächsen wäre zu nennen: Utricularia intermedia, Carex Pseudocyperus, Nuphar luteum, Iris Pseudacorus, Ranunculus

Lingua, Menyanthes trifoliata, Trifolium spadiceum, Malaxis paludosa, Epipactis palustris und Listera ovata.

Die Strandflora ist, wenn auch nicht so mannichfaltig wie bei Reval, doch ungleich reicher als im Osten Estlands entwickelt, weil es an seichten geschützten Buchten nicht mangelt. Von den hier selteneren Strandpflanzen seien genannt: Elymus arenarius, Scirpus maritimus und Baeothryon, Blysmus rufus, Triglochin maritimum, Glaux maritima, Cakile maritima, Elatine Hydropiper, Bulliarda aquatica, Aster Trifolium, Erythraea linearifolia und Ononis hircina. Häufig sind am Strande: Salsola Kali, Plantago maritima, Limosella aquatica, Scirpus parvulus und Heleocharis acicularis. Von Wassergewächsen wären hervorzuheben: Zostera marina, Zanichellia palustris und polycarpa, Ruppia maritima (in grosser Menge), Potamogeton pectinatus und marinus, Chara hispida und crinita, Nitella nidifica und Chorda filum; sowie in Gräben: Hydrocharis morsus ranae, Ceratophyllum demersum und Myriophyllum spicatum.

Erwähnenswerth erscheint noch das Vorkommen von Peplis Portula (sehr üppig und gross am Rande dieser Gräben), von Carex arenaria (auf den Sanddünen am Grunde der Moonk-Wiek), von Senecio viscosus (einer sogenannten Ballastpflanze am Ufer im Walde) und von Matricaria discoidea (im Bereiche des Dorfes Käsmo). Ferner sind im Dorfe verbreitet: Tanacetum vulgare, Artemisia Absinthium und Lappa minor.

Vergleichen wir die Phanerogamenflora unserer Halbinsel mit einem gleich grossen Areal bewaldeten und sumpfigen Binnenlandes, so würde der Vergleich zu Ungunsten unserer Halbinsel ausschlagen, zumal wenn man die Strandpflanzen nicht in Rechnung zieht. Dagegen beobachten wir hier die merkwürdige Erscheinung, dass sonst seltene Pflanzen hier zahlreich und sogar sehr zahlreich vorkommen. Beide Erscheinungen, sowohl die absolute Armuth an Formen überhaupt, als die absolute Häufigkeit seltener Formen, haben ihren Grund, wie mir scheint, in dem Umstande, dass der Einwanderung relativ xerophiler Gewächse enge Schranken gezogen sind, da bis auf einen schmalen sandigen Dünenrücken im Südwesten, die grössere Hälfte der Halbinsel durch sehr nasses Sumpfland und einen See vom Hinterlande abgesperrt ist. Weil in dem höher gelegenen Theile die Einwanderung von Gewächsen, denen dieser Standort zusagt, sehr erschwert ist, haben sich die wenigen seltenen Gewächse, relativ frei von Mitbewerbern, um so mehr ausdehnen können. Die seltenen Orchideen und Pirolaceen wie Monotropeen, hier so auffallend häufig, gehören Pflanzengruppen an, welche sich durch ungewöhnlich leichte und kleine Samen auszeichnen. Die Samen genannter Gewächse übertreffen an Gewicht die kleinsten Staubkörnchen nicht, und sind dabei relativ gross, in Folge einer sehr zarten, eigenthümlich construirten, lufthaltigen Hülle; können somit leicht auf weite Strecken transportirt werden.

Im grellen Gegensatz zu der Armuth der Phanerogamenflora steht der Reichthum der Torfmoosvegetation, freilich nur dem Sphagnologen in Folge fleissigen Suchens und Sammelns erkennbar,

denn in keiner anderen Gewächsgruppe finden wir bei Uebereinstimmung, ja Gleichheit der äussereu Form so weitgehende, dem unbewaffneten Auge sich entziehende Differenzen als hier, oder umgekehrt, bei vollständiger Uebereinstimmung der feineren charakteristischen Merkmale, Verschiedenheit in der äusseren Erscheinung. Um den ungewöhnlichen Reichthum der Halbinsel an Torfmoosen zu illustriren, sei angeführt, dass ich im Laufe zweier Monate, Tag für Tag Excursionen unternommen und von jeder Excursion mit 10 bis 30 Pfund Torfmoosen beladen heimgekehrt bin und dass ich bis zum letzten Tage jedesmal einige neue Formen mitgebracht. Soweit ich das zusammengebrachte Material überblicke, umfasst es eine Menge neuer, bisher noch nirgends beobachteter Formen, was um so bedeutungsvoller ist, als gerade die europäischen Torfmoose seit anderthalb Decennien von den Bryologen eifrigst studirt worden und in Folge dessen die Zahl der bekannten Formen sich unglaublich vermehrt hat. Während W. Ph. Schimper in seiner 1857 erschienenen Monographie nur 13 europäische Arten unterscheidet, werden von Röll („Zur Kenntniss der Torfmoose" in der „Flora" 1886) nicht weniger als 35 europäische Sphagnum-Arten unterschieden mit 373 Varietäten und 325 Formen, so dass die Zahl der einzelnen beschriebenen Formen rund 600 beträgt.

Im Lichte der Descendenzlehre, speciell des Darwinismus betrachtet, gewinnt diese merkwürdige, unglaublich polymorphe Gewächsgruppe ganz besonderes Interesse und scheint berufen, in hervorragendem Maasse ein Prüfstein der Lehre Darwin's werden zu sollen."

v. Herder (St. Petersburg).

Zusammenstellung der neueren Arbeiten über die Wurzelknöllchen und deren als Bakterien angesprochene Inhaltskörperchen.

Von

Paul Sorauer

in Proskau.

Bekanntlich finden sich an Pflanzen sehr verschiedener Familien, namentlich aber bei den Gattungen aus der Familie der Leguminosen, verschieden gestaltete, knollenartige Wurzelanschwellungen, welche man bisher meist als pathologische Bildungen angesprochen hat. Die neueren Untersuchungen führen zu einer anderen Auffassung.

Speciell mit den Wurzelknöllchen der Leguminosen beschäftigt sich Tschirch*), der zwei Typen im Bau dieser Gebilde unterscheidet. Bei dem einen Typus (repräsentirt durch Lupinus) treten unregelmässige, besonders am Wurzelhalse reichlich sich zeigende,

*) Tschirch, A., Beiträge zur Kenntniss der Wurzelknöllchen der Leguminosen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887. Heft 2. p. 58.)

meist einseitige Anschwellungen des centralen Wurzelbündels auf, die sich später mantelartig um den Wurzelkörper herumlagern. Der zweite Typus, zu dem alle anderen Leguminosen gehören, zeigt die Knöllchen als seitlich einem Wurzelaste ansitzende, fleischige Gebilde, die bei Phaseolus, Lotus, Anthyllis und Ornithopus Kugelgestalt haben, bei Trifolium und Hedysarum oval sind, bei Sophora länglich oval, bei Caragana kegelförmig, bei Vicia Cracca fingerförmig erscheinen und bei Robinia bisweilen mehrere Centimeter lange, von einem dünnen Stiel in eine flache, oftmals gelappte Hauptmasse übergehende, fleischige Organe darstellen. Bis zur corallenartigen Verzweigung steigert sich die Knöllchenausbildung bei Medicago sativa.

Bei Lupinus wird das Centrum der knolligen Anschwellung durch ein im Querschnitt halbmondförmig gelagertes, parenchymatisches Gewebe eingenommen, das an der Peripherie von Meristem umgeben ist. Die Entwicklung der Meristemzone ist an den Sichelenden der Mondfigur viel stärker, als an den Längsseiten, sodass nur an ersteren eine beträchtliche Vergrösserung stattfindet. In dem centralen Parenchym, das von einem aus der Hauptwurzel abgehenden, gabelig sich theilenden Gefässstrange auf der Innenseite umrahmt wird, finden sich sehr kleine Gebilde, welche als Parasiten, und zwar von Woronin als Bakterien angesehen worden sind. Sie zeigen sich in den älteren Zellen als ovale oder stäbchenförmige, einfache oder auch gabelig verzweigte, im Wasser sich lebhaft bewegende Körperchen, die von einzelnen Forschern mit den in dem jungen Gewebe vorkommenden, für Pilze erklärten Fäden in Zusammenhang gebracht worden sind (Schinzia Leguminosarum).

Kny beobachtete in den jungen Zellen der Knöllchen membranlose Plasmastränge und erklärte dieselben auch für parasitische Gebilde, die einem Myxomyceten (Plasmodiophora) anzugehören scheinen.

Die von Woronin als Bakterien angesprochenen Gebilde in den Leguminosenknollen erklärt dagegen Brunchorst nur als bakterienähnliche Körperchen (Bakteroiden) und Tschirch bezeichnet daher in seiner Arbeit das centrale Parenchym der mit einer Korkhülle umgebenen Knöllchen als „Bakteroidengewebe“, welches zur Zeit der Samenreife allmählich entleert wird. Die Bakteroiden werden vom Rande der Zelle her aufgelöst und die Zellen fallen zusammen oder zerreissen, wodurch Lücken in dem Gewebe entstehen. Wenn die Samen gereift sind, erscheinen die Knöllchen abgestorben.

Die Entwicklungsgeschichte lehrt, dass die ersten, alsbald Stärke führenden Knöllchen schon an sehr jugendlichen Pflanzen nach der Entfaltung einiger Blätter angelegt werden. Bei Robinia und den andern, ähnlich sich verhaltenden Schmetterlingsblütlern entstehen die Knöllchen aus denjenigen Rindenlagen, die dicht an die verkorkte Endodermis ausserhalb angrenzen, während bei Lupinus die innerhalb der Endodermis liegenden Zellschichten sich zum Knollenkörper vermehren. Ein einfacher, sich später im Knöllchen vielfach verzweigender, von einer Korkendodermis ein-

geschlossener Gefässbündelstrang geht von der Mutterwurzel ab und besorgt die Ernährung des Wuchergewebes, dessen grösster Theil als centrales Bakteroidengewebe auftritt.

Bei der langlebigen Robinia gehen im Herbst nicht alle Knöllchen zu Grunde, wohl aber werden sie, wie bei der Lupine, gänzlich oder doch theilweise entleert. Bei denjenigen Knöllchen, die für das nächste Jahr erhalten bleiben, gliedert sich eine querverlaufende Zone ab, unterhalb welcher die Zellen ihren Inhalt verlieren, während die oberhalb liegende Partie ihr Meristem lebendig erhält und aus diesem ein neues Bakteroidengewebe in der folgenden Vegetationsperiode hervorgehen lässt. Zerklüftet sich dieser Meristemmantel in mehrere, selbständig weiter wachsende Abschnitte, so erhalten dadurch die Knollen eine fingerförmige Gestalt. Uebrigens wurde das Rindengewebe der Knöllchen auch im Winter stärkereich angetroffen; die in der Umgebung der Gefässbündel besonders zahlreich in der Rinde auftretenden, säulenförmigen Kalkoxalatkrystalle stecken bei Robinia in einer Cellulosemembran, die sich meist an die Zellwand ansetzt. Ebenso wie bei Robinia entstehen auch bei den einjährigen Papilionaceen mit freien, seitlichen Knöllchen die ersten Anlagen derselben; jedoch wächst, wie beispielsweise bei der Bohne (Phaseolus) das Knöllchen schnell zu seiner vollen Grösse heran, ohne an der Spitze ein eigentliches Meristem zu entwickeln; es wird im Herbst gänzlich entleert.

Betreffs der Natur der früher als Bakterien angesprochenen Inhaltskörperchen kommt Tschirch zu derselben Ansicht, die Brunchorst früher ausgesprochen, dass also diese Gebilde keine Parasiten, überhaupt keine selbständigen Organismen sind. Zunächst ergaben die unter den verschiedensten Verhältnissen, sowohl in Nährlösung, als auch in Gelatine, mit Knöllchenextract ausgeführten Culturversuche niemals eine Weiterentwicklung; ausserdem aber spricht gegen die pilzliche Natur dieser bakterienähnlichen, mit Jod sich gelb färbenden und Anilinstoffe speichernden Gebilde sowohl die von Brunchorst festgestellte Entwicklung aus dem Zellenplasma des Knöllchens als auch besonders deren Auflösung zur Zeit der Samenreife.

Aus dem Umstande, dass diese Bakteroiden relativ arm an Schwefel, aber sehr reich an Phosphorsäure sind, folgert Tschirch, dass die Substanz dieser Gebilde in die Gruppe der Pflanzencaseïne gezogen werden dürften, zu denen bekanntlich auch das Legumin gehört. Brunchorst glaubt in den Bakteroiden ein Ferment sehen zu müssen; diese Ansicht theilt Tschirch nicht. Ebensowenig kann man den Körperchen noch die Rolle zuschreiben, die ihnen nach den später zu erwähnenden Hellriegel'schen*) Versuchen zugesprochen wurde, so lange man sie als Bakterien betrachtete; sie sollten nämlich die Verwerther des Luftstickstoffs behufs Ernährung der Leguminosenwurzeln darstellen.

Ausser den Bakteroiden kommen noch die von Eriksson zuerst beobachteten und von den andern Forschern ebenfalls auf-

---

*) Tageblatt der Naturforscher-Versammlung zu Berlin. 1886. p. 290.

gefundenen Fadenelemente in Betracht, die jedoch nicht in allen Knöllchen nachgewiesen werden können. Bei Lupinus fehlen sie stets; ebenso (nach Brunchorst) bei Phaseolus multiflorus, Podalyria, Macherium firmum, Inga ferruginea und Desmodium Canadense. Selbst in derselben Art kommen manchmal Fäden in den Knöllchen vor und ein anderes Mal fehlen sie. Bisher sind sie von allen Forschern als Pilzgebilde aufgefasst worden; über ihre Stellung im System aber weichen die Ansichten auseinander. Während Frank diese Fäden zuerst als einen Protomyces, später als Schinzia ansprach, hielten Kny, Woronin und Prillieux die Meinung aufrecht, dass man einen Schleimpilz, eine Plasmodiophora, vor sich habe. Nun constatirt Tschirch zunächst, dass das Vorkommen dieser Fäden auf die unmittelbar an das Bakteroidengewebe aussen angrenzende Schicht und die jüngsten Bakteroidenzellen, sowie auf die Meristemspitzen vorzugsweise beschränkt ist, und stellt zweitens fest, dass später auch diese Gebilde sich auflösen. Die Entwicklungsgeschichte lehrt bei Robinia, dass man in den Zellen der äusseren Rindenpartie anfangs an der Membran kleine Protuberanzen findet, aus denen in den weiter nach innen liegenden, noch theilungsfähigen Zellen die Fäden hervorgehen; an diesen ist eine hyaline Plasmaschicht, aber keine eigentliche Membran kenntlich; mit Jod und Chlorzinkjod färben sie sich gelb, durch Jod und Schwefelsäure werden sie nicht gelöst. Dadurch, dass die Fäden schon in den jungen, noch theilungsfähigen Zellen ausgebildet sind, kann der Fall eintreten, dass eine neu entstehende Zellwand einen solchen Faden schneidet; auf diese Weise erklärt sich die Beobachtung, dass einzelne Fäden continuirlich mehrere Zellen durchziehen. Eine Bildung der Bakteroiden aus diesen Fäden konnte nicht festgestellt werden; vielmehr erscheint es wahrscheinlich, dass die Fäden sich auflösen, dass darauf das Protoplasma sich differenzirt und dann die Bakteroiden bildet. Aufgelöst werden die Fäden jedenfalls und Tschirch hält nach diesen Ergebnissen auch die Fäden nicht mehr für Pilze, sondern für normale Inhaltsgebilde aus einer den Eiweissstoffen nahestehenden Substanz, die sich von derjenigen der Bakteroiden durch die geringere Plasmareaction und die Resistenz gegen verdünnte Kalilauge unterscheidet.

Verf. tritt nun der Frage näher, welchen Zweck die Knöllchen im Haushalt der Papilionaceen zu erfüllen haben. Zunächst zieht er die Art des Auftretens dieser Gebilde in Betracht und erwähnt, dass die Mehrzahl der Beobachter die Ueberzeugung ausspricht, dass die Knöllchen in stickstoffreichen Böden seltener als in stickstoffarmen gefunden werden; ferner zeigt sich, dass nur kräftig entwickelte Pflanzen reichlich Knöllchen tragen und dass eine Unterbrechung der Assimilation durch Dürre, Verdunkelung und ähnliche Ursachen auch eine Störung in der Entwicklung der Wurzelknöllchen nach sich zieht; dieselben sind bei normalem Entwicklungsgange zur Zeit der Blüte am meisten ausgebildet und werden bei der Fruchtreife entleert.

Auf den Umstand, dass auch bei einjährigen Pflanzen niemals alle Knöllchen gänzlich ihrer Eiweissstoffe verlustig gehen, sondern

einen Rest stickstoffreicher Substanz behalten, also dem Boden erhalten, mag (nach des Ref. Meinung) die bodenbereichernde Kraft der Leguminosen zurückzuführen sein. Betreffs der Function für die Nährpflanze haben schon eine Anzahl früherer Beobachter die Knöllchen für normale Hilfsapparate bei der Ernährung aufgefasst und sie als Bildungs- und zum Theil auch als Speicherungsheerde für Eiweissstoffe erklärt. Während de Vries meint, die anorganischen Stickstoffverbindungen würden dort zu Eiweissstoffen verarbeitet, glaubt Brunchorst, dass auch die organischen Verbindungen mit hineingezogen werden, und Hellriegel muss nach seinen Versuchen den Schluss ziehen, dass in den Knöllchen der elementare Stickstoff der Atmosphäre zu Eiweissstoffen umgearbeitet wird. Schindler nimmt an, dass diese Gebilde nicht nur zur Herstellung, sondern auch zur Speicherung von Eiweissstoffen dienen und Nobbe nebst Lachmann möchten die Wurzelknollen ausschliesslich als Speicherorgane ansehen. Nach ausführlicher Erörterung der Gründe, welche gegen die Meinung der Andern sprechen, schliesst sich Tschirch der Ansicht von Nobbe an, wobei er betont, dass die Leguminosen, welche bekanntlich keine sehr stickstoffreichen Bodenarten vertragen, sondern mit ihren weit und tief gehenden Wurzeln aus armen Ackererden die Nährstoffe aus weiten Entfernungen herbeiholen, ihre Knöllchen an den Wurzeln als solche Speicher gebrauchen, welche behufs der Fruchtreife entleert werden und nach der Entleerung als unbrauchbar vertrocknen. Indess will Verf. doch nicht die Möglichkeit einer Eiweissneubildung in diesen Organen ganz in Abrede stellen, wobei man nur anzunehmen nöthig habe, dass Eiweissbildner in der leicht transportablen Form der Säureamide und Amidosäuren oder als Leucin oder Tyrosin u. dergl. in die Knöllchen wandern und dort zu wirklichen Eiweissstoffen umgebildet werden.

Unter dieser Anschauungsweise gewinnen auch die gelegentlich gemachten Beobachtungen von Benecke eine erhöhte Bedeutung.*) B. fand Knöllchen bei Wasserculturen von Vicia Faba; er beobachtete dabei, dass wenn von einer Wurzelspitze eine Hälfte weggeschnitten wurde, die Wurzelknöllchen niemals früher sich einstellten, als bis die verbliebene Hälfte sich wieder zur normalen Wurzel ergänzt hatte. Erst nachdem also die Wurzel den eignen Bedarf an Eiweissstoffen bei der Ausheilung der Wundfläche gedeckt hatte, war sie in der Lage, überschüssiges Material in Form von „Bakteroiden“ zu speichern und zwar in Behältern, die auf den völlig unverletzten, neuen Theilen angelegt wurden. Wären diese Gebilde wirkliche Bakterien, dann dürften dieselben doch wohl am leichtesten gerade an der Wundfläche sich ansiedeln und dort zur Knöllchenbildung reizen.

Zur weiteren Charakteristik des jetzigen Standpunktes der Knöllchenfrage bei den Leguminosen muss der Hellriegel'schen

---

*) Benecke, F., Ueber die Knöllchen an den Leguminosen-Wurzeln. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXIX. 1887. p. 53.)

Versuche*) gedacht werden. Diese sprechen für die Annahme, dass die Knöllchen als Eiweissbildner bei den Hülsenfrüchten functioniren. Nach dem kurzen Referat im Tageblatt der Naturforscher lässt sich ein definitives Urtheil über die Beweiskraft der Versuche noch nicht fällen. Unter den Resultaten ist hervorzuheben, dass Gramineen, Cruciferen, Chenopodiaceen und Polygoneen auf den Bodenstickstoff und zwar in der Form der salpetersauren Salze angewiesen sind; dagegen können die Papilionaceen den Luftstickstoff für ihre Assimilation verwerthen. In directer Beziehung zu dieser Verarbeitung des elementaren (nicht des gebundenen) Stickstoffs der Atmosphäre steht die Knöllchenbildung und mit ihr das Gesammtwachsthum der Schmetterlingsblütler in stickstofffreien Böden. Es bedarf nur zu derartigen N-freien Böden eines geringen Zusatzes von Culturboden, um ein normales Wachsthum, ja sogar eine üppige Entfaltung der Pflanzen hervorzurufen.

Verhindert wird diese Production, wenn man von dem Culturboden der Versuche die Mikroorganismen ausschliesst. „Bei verschiedenen Papilionaceen-Arten wirkt nur der Zusatz von gewissen Bodenarten anregend zur Knöllchenbildung und zum weiteren Wachsthum. Salpetersaure Salze werden zwar auch von den Papilionaceen assimilirt; ob aber eine normale Entwicklung der Pflanzen allein mit Hilfe dieser Salze möglich ist, erscheint noch fraglich.“

Der Hohenheimer Agriculturchemiker E. von Wolff bestätigt unter Mittheilung eigener Versuche an Hafer, Rothklee, Ackerbohnen, Sanderbsen und Kartoffeln im Wesentlichen die Hellriegel'schen Resultate.

Sonach war aus diesen Ergebnissen der Schluss nahe gelegt, dass die Mikroorganismen (Bakterien) der geringen Mengen vom Culturboden, welche zu dem ausgeglühten Sande der Versuchsgefässe hinzugesetzt wurden, es sind, welche die Veranlassung zur Knöllchenbildung gaben. Unter der Anschauung, dass die jetzt als Bakteroiden bezeichneten Körperchen in den Zellen wirkliche Bakterien seien, wurde gefolgert, dass die Bodenbakterien sich in den Knöllchen enorm vermehren und dadurch diese Gebilde befähigen, den Luftstickstoff aufzunehmen und zu assimiliren.

Eine andere Erklärung der Hellriegel'schen Versuchsergebnisse wäre die, dass die Bakterien gewisser Bodenarten die Fähigkeit besitzen, den Luftstickstoff zu nitrificiren.

Gegen diese Annahme aber sprechen augenblicklich die Frank'schen Versuche.**) Frank fand in humusreichem Kalkboden, in humosem Sande, in Lehm- und Wiesenboden, sowie in

*) Hellriegel, Welche Stickstoffquellen stehen den Pflanzen zu Gebote? (Tageblatt der Naturforscher-Versammlung zu Berlin. 1886. p. 296.)
**) Tageblatt der Naturforscher-Versammlung zu Berlin. 1886. p. 289.)

Erde von der Schneekoppe überall denselben Spaltpilz in den nacheinander auftretenden Zuständen von Leptothrix, Bacillus und Bacterium nebst Sporenbildung. Diese Spaltpilze in Reinzüchtung einer sterilisirten Chlorammonlösung zugesetzt, die sowohl Pilznährstofflösung als auch Kalkcarbonat enthielt, brachten keine Nitrification der Lösung hervor. Auffällig ist aber, dass eine Nitrification stattfand, wenn in die inficirte Lösung Erdboden gebracht wurde; es war deutlich Salpetersäure nachweisbar. Derselbe Boden soll auch im sterilisirten Zustande und selbst nach dem Ausglühen ohne Zusatz des Spaltpilzes Nitrification erzeugt haben.

Dem entgegen spricht sich Landolt in Folge seiner Beobachtungen dahin aus, dass Ackererde im sterilisirten Zustande die Oxydation des Ammoniaks nicht zu verursachen, dagegen im gewöhnlichen Zustand diesen Process sowohl im Dunkeln wie im Lichte hervorzubringen vermag.

Als feststehend ist also vorläufig nur zu betrachten, dass der unveränderte Ackerboden die Nitrification von Ammoniaksalzen hervorzurufen vermag und dadurch für die Ernährung der auf salpetersaure Salze im Boden allein angewiesenen Getreide-Arten, Senf, Rübsen, Zuckerrüben, Buchweizen u. A. tauglich wird. Dagegen bleibt noch festzustellen, welches Agens diese Oxydation der Ammonsalze hervorruft, und ferner, welche Ursache den elementaren Luftstickstoff im Boden zur Salpetersäurebildung heranzuziehen im Stande ist, wenn Leguminosen gebaut werden. Die Erscheinung, dass wirklich der elementare Luftstickstoff von den Leguminosen verwerthet wird, ist nach Hellriegel's Angaben nicht zu bezweifeln. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Hülsenfrucht-Pflanze selbst dabei thätig ist, bleibt darum naheliegend, weil bei anderen Pflanzen eine Verwerthung des Luftstickstoffs noch nicht nachgewiesen worden ist. Auch lassen die bisherigen Versuchsergebnisse immerhin noch die Annahme zu, dass speciell die Knöllchen an den Wurzeln mit diesem Process vorzugsweise betraut sind, wenn auch die Inhaltskörperchen nicht mehr als Bakterien und als Ferment, sondern als Reservestoff aufzufassen sind.

Wenn nun auch noch über die Rolle der Knöllchen an den Leguminosenwurzeln für den Haushalt der Pflanze die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, so darf doch jetzt als sicheres Endergebniss angeführt werden, dass diese Gebilde keineswegs pathologische Erscheinungen sind, wie bisher fast durchgängig angenommen worden ist.

(Schluss folgt.)

Neue Litteratur.*)

Bibliographien:

Farlow, W. G. and **Trelease, William,** A list of works on North American Fungi. 8⁰. 36 pp. Cambridge, Mass. (Library of Harvard University) 1887.
[Enthält 653 Titel einschlagender Publicationen, denen in einem Supplemente ein Verzeichniss der nordamerikanischen Pilz-Exsiccaten folgt.]

Methodologie:

Gamroth, A., Beitrag zur Praxis des botanischen Unterrichts an der Oberrealschule. 8⁰. 33 pp. Mährisch-Ostrau (Prokisch) 1887. M. 1.—

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bower, F. O. and **Vines, S. H.,** A course of practical instruction in botany. With a preface to part I by **W. T. Thiselton Dyer.** Part II: Bryophyta-Thallophyta. 8⁰. 150 pp. London (Macmillan) 1887. 4 s. 6 d.

Sterckx, René, Botanique des écoles moyennes. Deuxième cours. Anatomie et physiologie à l'usage de la 1re classe ou 3e année d'études. 8⁰. 88 pp. et 119 fig. Namur (Wesmael-Charlier) 1887. Cart. 1 fr.

Algen:

Bornet, E. et **Flahault, Ch.,** Revision des Nostocacées hétérocystées contenues dans les principaux herbiers de France. III. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. V. 1887. No. 2/3.)

Pilze:

Reess, Max und **Fisch, Karl,** Untersuchungen über Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces. (Bibliotheca Botanica. Herausgegeben von O. Uhlworm und F. H. Hänlein. Heft 7.) 4⁰. II, 24 pp. Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt. Cassel (Th. Fischer) 1887. M. 5.—

Studer, B., Die wichtigsten Speisepilze. Nach der Natur gemalt und beschrieben. 8⁰. 24 pp. mit 11 col. Tfln. Bern (Schmid, Francke & Co.) 1887. Geb. M. 2,50.

Muscineen:

Du Noday, O., Catalogue des mousses des environs de Josselin, Morbihan. (Extrait du Bulletin de la Société d'études scientifique du Finistère. Année VIII. 1887. Fasc. 1.) 8⁰. 16 pp. Morlaix 1887.

Gefässkryptogamen:

Ito, Tokutaro, Psilotum triquetrum. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 191.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Abbott, Helen C. de S., Comparative chemistry of higher and lower plants. (The American Naturalist. XXI. 1887. No. 8. p. 719.)
Belzung, E., Recherches morphologiques et physiologiques sur l'amidon et les grains de chlorophylle. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. V. 1887. No. 2/6.)
Oliver, F. W., On a point of biological interest in the flowers of Pleurothallis ornatus Rchb. fil. (Nature. 1887. July 28.)
Tieghem, Ph. van, Recherches sur la disposition des radicelles et des burgeons dans les racines des Phanérogames. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. V. 1887. No. 2/3.)
Vuillemin, Recherches sur quelques glandes épidermiques. (l. c.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., Eucomis pallidiflora n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 154.)
Brown, N. E., Mammillaria cornimamma n. sp. (l. c. p. 186.)
Carlier, Léon, Flore des amateurs. Descriptions de toutes les familles, genres et espèces belges, clefs analytiques d'un nombre considérable de plantes ornementales cultivées dans les jardins, appartements et orangeries. Partie I—III. 8°. 180, 247, 221 pp. Louvain (Fonteyn) 1887. 5 fr.
Drude, O., Chionodoxa Luciliae Boiss. und Ch. sardensis Hort. Mit Tafel. (Gartenflora. XXXVI. 1887. p. 457.)
Lerolle, Léon, Essai d'un groupement des familles végétales en alliances et en classes naturelles. 8°. 104 pp. Paris (Savy) 1887. 3 fr.
Reichenbach, H. G. fil., Saccolabium Smeeanum n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 214.)
— —, Cirrhopetalum stragularium n. sp. (l. c.)
— —, Cirrspetalum stragularium n. sp. (l. c. p. 186.)
Rolfe, R. A., Dendrobium pulchellum. (l. c. p. 155.)
Smith, Worthington G., Disease of Tomatos, Dactylium roseum Berk. var. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 167.)
Timbal-Lagrave, Ed., Essai monographique sur les espèces du genre Scorzonera L. de la flore française. 8°. 16 pp. Toulouse 1887.

Paläontologie:

Zittel, K. A., Handbuch der Paläontologie. Abtheilung II. Palaeophytologie. Lief. 5. Dicotylae. Bearbeitet von **Aug. Schenk.** p. 397—492. München (Oldenbourg) 1887. M. 3.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Brunchorst, J., De vigtigste Plantesygdomme. En populaer Fremstilling af Nytte-planternes Sundhedslaere for Landmaend etc. 8°. 215 pp. Bergen (Giertsen) 1887. 3 Kr.
Pim, Greenwood, Periwinkle disease, Puccinia Vincae Berk. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 227.)
Puls, J. Ch., Un ennemi de nos arbres d'alignement. (Bulletin d'arboriculture, de floriculture et de culture potagère. Sér. V. Vol. I. 1887. No. 4.)
Van Nerom, Insectes nuisibles aux plantations d'arbres fruitiers et forestiers. (Bulletin de la Société royale linnéenne de Bruxelles. T. XIV. 1887. Livr. 1/2.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Beumer, Zur ätiologischen Bedeutung der Tetanusbacillen. (Berliner klinische Wochenschrift. 1887. No. 30. p. 542—543; No. 31. p. 575—577.)
Elliott, J. L., The bacillus tuberculosis and the busy practitioner. (Philadelphia medicinal Times. 1886/87. July. p. 662—664.)
Frankland, P. F., Recent bacteriological research in connection with water supply. (Reprint. from the Journal of the Society of chemical Industry.) 12°. 23 pp. Manchester 1887.

Fränkel, A., Ueber die pathogenen Eigenschaften des Typhusbacillus. (Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. 6. Congress. p. 179–189. Discussion p. 189–190.) Wiesbaden (Bergmann) 1887.

Hajek, M., Ueber das ätiologische Verhältniss des Erysipels zur Phlegmone. (Medicinische Jahrbücher. 1887. No. 6. p. 327—382.)

Kühne, Ueber das Vorkommen der Spirochätenform des Koch'schen Kommabacillus im Gewebe des Choleradarmes mit Beiträgen zur Färbetechnik. (Verhandlungen des Congresses für innere Medicin. 6. Congress. 1887. p. 325—336.)

Lojander, H., Pranyos pabularia Lindl., eine Heilpflanze der Hindu-Medicin. (Archiv der Pharmacie. 1887. Heft 10.)

Manfredi, L., Dell' eccedenza del grasso nell' alimentazione dei microorganismi patogeni come causa di attenuazione della loro virulenza. Saggio di vaccinazione contro il carbonchio e contro il barbone bufalino. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1887. No. 6. p. 466—476.)

Metschnikoff, E., Sur la lutte des cellules de l'organisme contre l'invasion de microbes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 7. p. 321—336.)

Monclar, Henri, Du Viburnum prunifolium, ses indications en obstétrique. Thèse. 8⁰. 52 pp. Paris (Impr. Davy) 1887.

Ohlmüller, W. und Goldschmidt, F., Ueber einen Bacterienbefund bei menschlichem Tetanus. (Centralblatt für klinische Medicin. 1887. No. 30. p. 569—573.)

Soyka, Die Bacteriologie in ihrer Bedeutung für die medicinische Wissenschaft. [Centralverein deutscher Aerzte in Böhmen, Versammlung zu Brüx.] (Prager medicinische Wochenschrift. 1887. No. 30. p. 253—255.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Jorissen, A., Sur la prétendue réduction des nitrates par les plantules d'orge et de maïs. (Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Sér. III. T. XIII. 1887. No. 4.)

Rognoni, Car., La coltivazione del pomodoro nel podere sperimentale del r. istituto tecnico di Parma. 8⁰. 8 pp. Parma 1887.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Helotium Willkommii (Hart.) und einige ihm nahe stehende Helotium-Arten.

Von

Dr. Rich. v. Wettstein.

(Schluss.)

Rabenhorst (Kryptog. Flor. v. Deutschl. I. p. 362. 1814) brachte die 3 von Fries unterschiedenen Varietäten.

Eine theilweise Klärung in diese Verhältnisse brachte Karsten (Mycolog. Fenn. I. p. 154. 1871), der 3 ähnliche Arten unterschied, genau beschrieb und auf die von früheren Autoren angeführten Formen zurückführte. Diese 3 Arten sind Helotium calycinum = Peziza c. Schum. = P. calyciformis Willd.; Helotium Abietis = P.

c. β. Abietis Fr. pr. p. und H. chrysophthalmum = P. chr. Pers. = P. c. β. Abietis Fr. pr. p. Hierbei fasste auch Karsten die Peziza calyciformis Willd. in dem von mir oben angedeuteten Sinne auf.

Durch die schon mehrfach erwähnte Untersuchung Hartig's kam nunmehr als vierte Art Helotium Willkommii hinzu.

Rehm veröffentlichte (Grevillea IV. p. 169. 1875/76) die Beschreibungen dreier Peziza-Arten, die unter P. calycina zusammengefasst werden, es sind dies die P. c. Rehm. (emend.), P. Laricis Rehm. und P. Ellisiana Rehm. Cooke suchte den Nachweis zu erbringen, dass die beiden erstgenannten Arten Rehm's zusammenfallen und nur als unbedeutende Formen der P. calyciformis Willd. aufzufassen seien. Ohne in Bezug auf die Unterscheidung dieser beiden Arten Cooke widersprechen zu wollen, erscheint mir doch das sicher (was übrigens schon von Wittmack l. c. betont wurde), dass Cooke die P. calyciformis Willd. gar nicht vor sich hatte und seine P. calycina, zum grössten Theile wenigstens, identisch ist mit Helotium Willkommii (Hart.).

Die Behauptung Cooke's wurde von der Mehrzahl der späteren Botaniker acceptirt und damit auch die Berechtigung der Angaben Karsten's und Hartig's zum mindesten für zweifelhaft erklärt.

Um zur Aufklärung dieser Gruppe makroskopisch ausserordentlich ähnlicher Peziza- respective Helotium-Arten nach Thunlichkeit beizutragen, mag im Folgenden eine Zusammenstellung der von mir auf Grund eines reichhaltigen Materiales[1]) beobachteten Arten aus der Verwandtschaft des Helotium calyciforme (Willd.) Platz finden.

Uebersicht der Arten:

a. Sporen kuglig . . . . . Helotium chrysophthalmum (Pers.).
   Sporen eiförmig-ellipsoid oder rübenförmig . . . . b.
b. Sporen in den Schläuchen einreihig . . . . c.
   Sporen in den Schläuchen zweireihig . . . . d.
c. Sporen 6—11 μ lang, 1,5—3 μ breit; Schläuche 50—66 μ lang. H. calyciformis (Willd.).
   Sporen 17—23 μ lang, 5—8 μ breit; Schläuche 150—170 μ lang . . . . H. Willkommii (Hart.).
d. Sporen 10—14 μ lang, 2—3,5 μ breit; Schläuche ca. 70 μ lang; Sporen oblong oder rübenförmig, höchstens an einem Ende zugespitzt . . . . H. Abietinum Karst.
   Sporen 18 μ lang, 2,5 μ breit; Schläuche 45—60 μ lang; Sporen oblong oder ellipsoid, an beiden Enden zugespitzt. H. Ellisianum (Rehm).

---

[1]) Exemplare von P. Ellisiana Rehm konnte ich nicht erhalten und zur Untersuchung heranziehen.

1. Helotium chrysophthalmum

(Pers.) Karst. Symb. ad myc. Fenn. p. 242.

Syn.: Peziza chrysophthalma Pers. Mycol. Europ. I. p. 259. — Karst. Monogr. Pez. p. 182.
Helotium chrysophthalmum Karst. Mycol. Fenn. I. 1871. p. 155.
Peziza calycina β. Abietis Fr. Syst. myc. II. p. 91. pr. p.
Exsiccata a me visa: Karst. Fung. Fenn. 832. — Wint. Fg. Europ. no. 2839.

Apothecia gregaria vel sparsa, breviter stipitata, extus albovillosa vel tomentosa. Cupula explanata, sicca concava, epithecio aurantiaco-luteo vel aurantiaco, latit. 2—4 mm. Stipes brevis vel brevissimus, in cupulam dilatatus. Asci subcylindracei, longitudine circiter 50 μ, crassitud. 4—5 μ. Sporae monostichae, sphaeroideae, diam. 4—5 μ. Paraphyses graciles. (Sec. Karsten l. c.)

Ad corticem et lignum emortuum Abietis excelsae; Laricis, Pini Cembrae rarius.

2. Helotium calyciforme

(Willd.).

Syn.: Octospora calyciformis Hedw. Descr. et adumbr. musc. frond. II. 1789. p. 64. tab. XXII. fig. B. 1—4.
Peziza calyciformis Willd. Prod. flor. Berol. 1787. p. 404.
Peziza calycina Schum. l. c. — Fries, Syst. myc. II. p. 91 var. α. — Karst. Monogr. Pez. p. 182. pr. p. — Pers. Syn. meth. fung. p. 653. — Quel. Champ. Jura Vosg. II. 1873. p. 397. — Cooke, Handb. of Britt. fung. II. 1871. p. 685. pr. p.
Helotium calycinum Karst. Symb. p. 242. — Idem Mycol. Fenn. 1871. p. 154.
Exsiccata a me visa: Linhart, Ung. Pilze. no. 283. — Lib. Plant. cryptog. — Karst. Fg. Fenn. no. 150. — Thüm. Mycoth. univ. no. 1508.

Apothecia gregaria vel sparsa, saepissime caespitosa, breviter stipitata vel subsessiles, extus albovillosa. Cupula sicca concava vel compressa, epithecio aurantiaco vel aurantiaco-luteo, concaviusculo vel planiusculo, latitudine 1—2,5 mm. Stipes brevissimus, crassiusculus, in cupulam sensim dilatatus. Asci cylindraceo-clavati, longitudine 50—68 μ, crassitudine 4,5—5,5 μ. Sporae oblongatae vel fusoideo oblongatae, eguttulatae, rarissime guttulatae vel spurie tenuiter uniseptatae, rectae vel subrectae, longitudine 5—11 μ, crassitudine 1,5—3 μ. Paraphyses tenues, crassitudine 1—1,5 μ numerosae, guttulatae, sursum haud vel paullo incrassatae.

Ad corticem ramulorum emortuorum Pini silvestris, Abietis excelsae, pectinatae non raro.

3. Helotium Willkommii

(Hart.).

Syn.: Peziza Willkommii Hartig. Wicht. Krankh. d. Waldb. 1874. p. 98.
Peziza calycina γ. Laricis Chaill. in Fr. Elench. fung. II. 1828. p. 8. — Cooke, Handb. britt. fg. II. p. 685.
Corticium amorphum Rabh. in Willkomm, Mikrosk. Feinde des Wald. II. 1867. p. 167; non Fr.
Peziza calycina Fckl. Fung. Rhen. no. 1206. — Cooke in Grevillea IV. 1875/76. p. 169. — Rehm in Grevillea IV. 1875/76. p. 169.

Dasyscypha calycina Fckl. Symb. myc. 1869. p. 305.
Peziza Laricis Rehm in Grevillea. l. c.
Exsiccata a me visa: Fckl. Fg. Rhen. no. 1206. — Fg. Britt. no. 369a, 370. (A me non visa certe huc pertinent: Fg. Britt. no. 474, 369 b.)

Apothecia gregaria vel sparsa, saepius caespitosa, brevissime stipitata vel sessilia, extus albo-villosa. Cupula sicca concava vel concavo-compressa, epithecio aurantiaco vel aurantiaco-roseo, concaviusculo, latitudine 1—4 mm. Stipes brevissimus sensim in cupulam ampliatus. Asci cylindraceo-clavati, longitudine 150—170 μ, crassitudine 5—8 μ. Sporae ellipsoideae vel ellipsoideo-oblongae vel fusiformes, obtusae vel in apicem attenuatae, eguttulatae, rarissime guttulatae, rectae vel subrectae, monostichae, longitudine 17—23 μ, crassitudine 5—8 μ. Paraphyses tenues, crassitudine 2—3 μ, guttulatae, numerosae, sursum modice incrassatae.

Ad corticem vivum Laricis Europaei, ibidem morbum, „Lärchenkrebs“ nominatum efficiens.

Die Maasszahlen, die Cooke a. a. O. für die Sporen seiner P. calycina, also des Helotium Willkommii angibt, schwanken keineswegs so erheblich, dass daraus gefolgert werden könnte, wie es thatsächlich vielfach geschah, dass diese Zahlenverhältnisse für die Artenunterscheidung keinen Werth besitzen. Im Gegentheile geht auch aus den Beobachtungen Cooke's hervor, dass die Länge der Sporen eine ganz constante ist. Dass hier und da eine verkümmerte Spore etwas kürzer ist (so in Cooke's Fig. a 2 Sporen, Fig. b 1 Spore), wird wohl Niemand befremden.

4. Helotium Abietinum
(Fr.) Karst. Fg. Fenn. exs. no. 837.

Syn.: Peziza calycina De Cand. Flor. franç. VI. 1815. p. 25.
P. calycina β. Abietis Fr. Syst. myc. II. p. 91; auct.
Exsiccata a me visa: Karst. Fg. Fenn. no. 837. — Rbh. Herb. myc. Ed. 2. no. 422.

Apothecia gregaria vel sparsa, brevissime stipitata, extus dense villosa vel tomentosa. Cupula concava, epithecio aurantiaco-luteo, concaviusculo vel planiusculo, latitudine 1—2 mm. Stipes brevissimus sensim in cupulam ampliatus. Asci clavati, longitudine ca. 70 μ, crassitudine 8—10 μ. Sporae distichae, fusoideo-oblongatae vel fusoideo-elongatae, rectae vel curvulae, guttulis 2 majusculis praeditae vel spurie tenuiter uniseptatae, longitudine 10—14 μ, crassitudine 2—3,5 μ.

Ad ramulos emortuos Abietis excelsae non raro.

5. Helotium Ellisianum
(Rehm).

Syn.: Peziza Ellisiana Rehm in Grevillea. 4. 1875/76. p. 169.

Apothecia sparsa, primitus hemisphaerica, dein breviter stipitata atque dilatata, ca. 1—2 mm lata, luteo-villosa, epithecio aurantiaco-concaviusculo. Sporae fusiformes, utrinque acuminatae, simplices, hyalinae, longitudine 0,018, latitudine 0,0025 mm; biseriatae in ascis clavatis sessilibus, longitudine 0,045—60, latitu-

dine 0,006—7 mm. Paraphyses filiformes, ascos superantes, septatae, ca. 0,002 mm crassae. Pili perithecii dilute viridi-lutescentes, obtusi, simplices, scabri, ca. 0,006 mm crassi.

Secundum Rehm l. c.

Wien, am 1. Juli 1887.

Botanische Gärten und Institute.

Caruel, T., L'orto e il museo botanico di Firenze nell'anno scolastico 1885—1886. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XIX. 1887. p. 255.)

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc.

Wilfarth, H., Ueber eine Modification der bacteriologischen Plattenculturen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1887. No. 28. p. 618—619.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in Lund.

III. Sitzung am 18. April 1887.

1. Dr. **O. Nordstedt** sprach:

Ueber die von Prof. S. Berggren auf Neu-Seeland gesammelten Süsswasseralgen.

Unsere Kenntniss von den Süsswasseralgen Neu-Seelands ist äusserst gering, obwohl in letzterer Zeit einige Mittheilungen in dieser Beziehung von Grunow, Maskell und Spencer publicirt worden sind. Deshalb dürften alle Beiträge, die unsere Kenntniss erweitern, willkommen sein. Dr. Berggren hatte 1874—75 seine Sammlungen zu Stande gebracht, sowohl in „the Hot Lake District" der nördlichen Insel, als in den Alpen der südlichen Insel auf einer Höhe von 2—5000'. Auch im Tieflande wurde von ihm gesammelt.

Ich habe diese Sammlungen, besonders die Desmidieen, untersucht, aber auch die übrigen Süsswasseralgen, mit Ausnahme der Diatomeen, berücksichtigt. Die Nostochaceae heterocysteae sind von Prof. Ch. Flahault, die Cladophoren von Herrn F. Hauck und Confervae von Dr. N. Wille untersucht worden.

Obwohl mehrere neue Arten und Formen darunter gefunden wurden, sind diese sämmtlich von den schon bekannten nicht sehr weit entfernt stehend. Die meisten Desmidieen sind aus den Alpen der Provinz Canterbury und der Umgebungen des Taupo-Sees. Folgende Gattungen wurden beobachtet (die Zahl der Arten von jeder Gruppe wird hier angegeben, die Zahl der neuen Arten und Varietäten nach jedem Genus):

Florideae 3 Arten: Bostrychia, Batrachospermum. Chlorophyllophyceae 246 Arten. Oedogoniaceae 28: Coleochaete, Bulbochaete (1 neue Var.), Oedogonium (2 Var.). Chlorozoosporeae 218. Chaetophoreae 8: Chaetophora, Draparnaldia, Stigeoclonium (1 Var.), Microthamnium, Aphanochaete (1 sp.). Chroolepideae 1: Trentepohlia (1 Var.). Confervaceae 17: Cladophora (2 Var.), Rhizoclonium (1 Sp. und 1 Var.), Ulothrix, Conferva. Ulvaceae 1: Monostroma. Pediastreae 8: Pediastrum, Coelastrum, Sorastrum, Scenedesmus. Protococcaceae 4: Polyedrium (1 Var.), Chlorococcum. Palmellaceae 9: Tetraspora, Apiocystis, Oocystis, Raphidium, Gloeocystis, Pleurococcus. Volvocineae 3: Eudorina, Pandorina, Chlamydomonas. Vaucheriaceae 2: Vaucheria. Siphoneae 5: Botrydium, Characium, Ophiocytium. Conjugatae. Mesocarpeae 1: Mougeotia. Zygnemeae 7: Spirogyra, Zygnema, Debarya. Desmidieae 152: Phymatodocis (1 Var.), Desmidium (1 Sp.), Hyalotheca (1 Sp.), Gymnozyga, Spondylosium, Sphaerozosma, Onychonema, Cosmocladium (?), Micrasterias (1 Sp. und 3 Var.), Euastrum (5 Sp. und 4 Var.), Staurastrum (5 Sp. und 8 Var.), Xanthidium (4 Sp. und 4 Var.), Arthrodesmus, Cosmarium (9 Sp. und 19 Var.), Triploceras (2 Sp. und 1 Var.), Pleurotaenium, Tetmemorus (1 Var.), Closterium (1 Sp. und 2 Var.), Gonatozygon, Penium (1 Var.), Mesotaenium, Cylindrocystis. Phycochromophyceae 56 Arten. Hormogoneae heterocysteae 36: Rivulariaceae 5: Calothrix, Dichothrix, Rivularia, Gloeotrichia. Sirosiphoniaceae 7: Hapalosiphon, Stigonema. Scytonemaceae 7: Scytonema, Polypothrix, Desmonema. Nostoceae 7: Nostoc, Anabaena. Oscillarieae ca. 10: Oscillaria, Symploca, Microcoleus. Chamaesiphonaceae 2: Sphaerogonium. Chroococcaceae ca. 10: Oncobyrsa, Aphanothece, Merismopoedium, Gloeocapsa, Chroococcus.

Summa: 305 Species und 55 Varietäten von Süsswasseralgen in dieser Sammlung aus Seeland.

2. Candidat **S. Murbeck** lieferte:

Einige floristische Mittheilungen.

a. Asplenium Ruta muraria L. × septentrionale (L.) Hoffm. — Vortr. hatte im Februar 1886 durch das Wohlwollen

des Herrn Prof. Th. M. Fries Gelegenheit, die Sammlungen des botanischen Museums zu Upsala in Betreff der Gattung Asplenium durchzumustern, wobei sich eine besonders auffallende Form fand, laut der Etiquette vom nunmehr verstorbenen Gymnasiallehrer C. Hartman auf dem Berge Gråberget bei Gefle (wahrscheinlich vor vielen Jahren) gesammelt und von ihm zu A. Breynii Ktz. gehörig bestimmt. Die Form wurde durch ein einziges, jedoch ziemlich kräftiges Exemplar repräsentirt, von welchem Vortr. eine photographische Aufnahme vorlegte. Dass die Bestimmung Hartman's unrichtig war, leuchtete sogleich ein. Dagegen zeigte die Form grosse Verwandtschaft sowohl mit A. septentrionale wie mit A. Ruta muraria und war bezüglich der äusseren Eigenschaften offenbar eine Mittelform zwischen diesen Arten. Die anatomische Untersuchung, welcher Vortr. A. Trichomanes, A. septentrionale, A. Ruta muraria und A. Germanicum unterworfen hatte, um die Verwandtschaft des letzteren zu ermitteln, wurden nunmehr auch auf die betreffende Form ausgedehnt und es ergab sich dabei, dass sie sich bis in das kleinste hinein intermediär zwischen A. septentrionale und A. Ruta muraria verhält. Da ohnehin die Sporenproduction in beträchtlichem Grade vermindert war und die erwähnten Arten, nach Dr. Rob. Hartman in Gefle, am Fundorte, vorkommen, hatte Vortr. die Ueberzeugung gewonnen, dass diese Form ein Bastard von den beiden anderen sein müsste.

Eine ausführliche morphologische und anatomische Beschreibung sowie eine Erörterung der Frage über den Ursprung des A. Germanicum lag im Manuscript vor.

b. Bromus patulus Suecorum. — Seitdem Elias Fries im Jahre 1835 seine Flora scanica erscheinen liess, wo B. patulus Mert. & Koch von einer Localität bei Lund angegeben wurde, wurde diese Art zu der schwedischen Flora gerechnet. In neueren floristischen Handbüchern fand man sie auch von anderen Fundorten in Schonen angeführt. Vortr. hat nun beobachtet, dass sämmtliche im botanischen Museum zu Lund aufbewahrte Exemplare aus diesen Fundorten von der Originalbeschreibung von Mertens und Koch (Deutschlands Flora I. p. 685) abweichen und noch mehr von der besseren Beschreibung in Koch's Synopsis ed. II. Die Abweichung wurde noch mehr augenfällig durch Vergleich mit ausländischen Exemplaren von unzweifelhaftem B. patulus Mert. & Koch. Durch freundliches Entgegenkommen des Herrn Professor Th. M. Fries hatte Vortr. Gelegenheit gefunden, auch einige Exemplare zu untersuchen, welche Elias Fries bestimmt hatte, theils aus dem Herb. Norm. f. XV. n. 95, theils einige andere, welche in verschiedenen Zeiten bei Lund eingesammelt waren. Da nun auch diese sich constant von der übrigens meist südeuropäischen Art von Mertens & Koch unter anderem durch 3 mm lange Antheren, allseitige Rispe, fast gleich lange äussere und innere Blütenspelzen unterscheiden liessen, sah Vortragender es als nachgewiesen an, dass die betreffende Art nicht länger

als ein Mitglied der Skandinavischen Flora betrachtet werden könne.*)

Während die Form von Mertens und Koch ohne Zweifel eine eigene Art ist, welche unter anderem wegen der nur 1 mm langen Antheren und der Form der Rispe mit B. commutatus Schrad. am nächsten verwandt erscheint, ist B. patulus der Schwedischen Autoren eine nur verhältnissmässig unbedeutende Form von B. arvensis L. Wie aus der Diagnose in Flor. scan. und aus Herbar-Exemplaren hervorging, führte Elias Fries zu seinem B. patulus Formen mit wenig oder gar nicht violett angehauchten Aehren und mit etwas abstehenden Grannen. Dabei ist jedoch zu erinnern, dass die Richtung der Grannen bei den betreffenden Exemplaren offenbar durch eine späte Einsammlungszeit begründet war, und dass B. arvensis an weniger stark insolirten Standorten oft fast ungefärbte Aehren erhält. Dass auch die übrigen schwedischen Verfasser nur Formen der letzterwähnten Art gemeint hatten, ging aus dem Material hervor, welches aus den angegebenen Fundorten vorlag.

c. Luzula pallescens Auctorum. — Obgleich Koch (Synops. ed. II) und nach ihm besonders Elias Fries deutlich den Unterschied hervorgehoben hatten zwischen den früher allgemein nicht von einander unterschiedenen L. pallescens (Wahlenbg.) Swartz, Besser und L. pallescens Hoppe, waren diese Formen doch von den nordischen Verfassern, Nyman ausgenommen (Consp. Flor. Europ.), von da ab vereinigt und mit einander verwechselt worden. Durch Experimente hatte Vortr. ermittelt, was übrigens schon durch aufmerksame Beachtung der Merkmale und des Vorkommens unschwer gefunden werden muss, dass L. pallescens Hoppe nur eine Schattenform von L. multiflora (Ehrh.) Lej. ist, welche bei verstärkter Beleuchtung sogar in derselben Vegetationsperiode in diese wieder übergeht. — L. pallescens (Wahlenbg.) Swartz ist dagegen in vielen Punkten von L. multiflora verschieden und offenbar ein constanter Typus mit eigenem Formenkreis und anderer Verbreitung als L. multiflora. Am richtigsten wäre es darum, sie vielleicht als von dieser specifisch getrennt aufzufassen, wie auch Ascherson, Marsson, Fiek, Garcke, und unter den skandinavischen Verfassern J. E. Zetterstedt und endlich E. Fries wollten. Vortr. konnte sie bis jetzt von 3 Standorten im nördlichen und von 2 im südöstlichen Norwegen, von 9 im nördlichen Schweden (Norrland), 8 im mittleren (Svealand) und von 1 im südlichen Schweden vrezeichnen. Auch aus Finnland hatte Vortr. Exemplare gesehen. Dagegen wurde ihr Vorkommen in Schonen und Dänemark bisher nicht bestätigt.

---

*) Die Angabe über ihr Vorkommen in Finnland war sicherlich ebenfalls unrichtig.

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf
von
Dr. Carl Müller.

Mit einem Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

Das weite Gebiet der Systematik mit klarem Blick beherrschen lernen, ist nicht Jedermanns Ding, ja man kann wohl behaupten, liegt gar nicht einmal in der Sphäre des Könnens jedes Menschen, auch nicht jedes bevorzugten Geistes, geschweige denn jedes Durchschnittsmenschen, vorausgesetzt, dass wir unter Beherrschen des Systemes nicht nur die Anhäufung eines unbegrenzten Gedächtnissschatzes verstehen, aus welchem man jederzeit Namen, Namen und nochmals Namen in endloser Menge wie aus einem Füllhorn ausschütten kann. Das hiesse Vielwissen mit Wissen verwechseln. Wahres Wissen beruht auf Erkenntniss, ist „Erkannthaben"; die Erkenntniss aber ist nichts anderes als durchgeistigte Erfahrung. In der Systematik hängt die Erfahrung an der lebendigen Natur, mit ihr ist die moderne Systematik lebendig und ihre Beherrschung verlangt ein lebendiges, geistiges Erfassen der Thatsachen. In solchem Sinne ist die Systematik nicht nur nicht todt, „wie das Heu der Herbarien", sondern übt sie einen eigenen Reiz, der ja freilich nicht bei jedem Charakter zur Ausschlag gebenden Neigung zu werden braucht. Bei Eichler war dies letztere der Fall.

Nun kann man immerhin die Systematiker noch in zwei Gruppen sondern. Den einen bildet das eine oder das andere Gebiet der Systematik, auch wohl mehrere, ein circumscriptes Feld der Thätigkeit, der Durchforschung und Durchgeistigung, auf welchem sie dann wohl als Autoritäten gelten; die anderen trachten, oft mit einer gewissen Energie über die engere Specialforschung hinweggehend, mit grösserer oder geringerer Genialität das System als Ganzes, entsprechend dem jeweiligen Stande unseres Wissens, in sich aufzunehmen. Suchen wir Eichler's Werth als Systematiker zu schätzen, so müssen wir gestehen, dass er beiderlei Gruppen der Systematiker zugleich angehört, und darin erblicken wir zum nicht geringen Theile seine hervorragende Bedeutung, darauf gründet sich der Ruf, der ihm im Leben voranging und der ihm in der Geschichte der Systematik gewahrt bleiben wird.

Eichler begann seine systematischen Studien mit der Berufung durch Martius; die Flora brasiliensis fördern helfen, war der Zweck, zu welchem Eichler nach München ging. Fast alle seine umfangreicheren Specialarbeiten sind denn auch in diesem

classischen Florenwerke niedergelegt. Hier erschienen in einem Zeitraume von noch nicht 8 Jahren (bis Mitte des Jahres 1869) die Bearbeitungen der Cycadeen, Coniferen, Dilleniaceen, Magnoliaceen, Winteraceen, Ranunculaceen, Menispermaceen, Berberidaceen, Capparideen, Cruciferen, Papaveraceen, Fumariaceen, Combretaceen, Loranthaceen, Oleaceen, Jasmineen und Balanophoreen — eine stattliche Reihe. Dabei muss noch in Rechnung gezogen werden, dass alle übrigen in diesen Zeitraum fallenden Monographien der Flora brasiliensis durch Eichler's Hände gingen, ebenso wie später, nachdem das geistige Erbe Martius' auf ihn übergegangen war, alle neu einlaufenden Manuscripte von ihm durchgearbeitet wurden. Aus seiner Feder stammen nach Martius' Tode noch die Bearbeitungen der Violaceen, Sauvagesiaceen, Bixaceen, Cistaceen, Canellaceen, Crassulaceen und Droseraceen. Im Jahre 1873 erschien die Monographie der Balanophoreen in de Candolle's Prodromus, der Berliner Aera gehören die Arbeiten über die Systematik der Marantaceen an, welche mit den Studien über die Verwandtschaft der Zingiberaceen, Cannaceen und Musaceen in Zusammenhang stehen. Endlich erwähnen wir die systematische Bearbeitung sämmtlicher Gymnospermen (Cycadeen, Coniferen und Gnetaceen) für die von Engler und Prantl herausgegebenen „Natürlichen Pflanzenfamilien“.

Was diese Arbeiten und die hier gar nicht besonders erwähnten kleineren Mittheilungen systematischen Inhaltes, über welche uns das Verzeichniss der Eichler'schen Werke Auskunft gibt, der Systematik geleistet haben, lässt sich wiederum nicht erschöpfend in den engen Grenzen dieses Nachrufes mittheilen. Hier mögen nur einige Thatsachen Erwähnung finden.

Zunächst förderte Eichler mit der wiederholten Erörterung der Gymnospermie die Systematik der Coniferen in hervorragendem Maasse. Anfänglich (1862) gruppirte er sie in:

Araucarieae,
Abietineae,
Cunninghamieae,
Cupressineae.

In der Flora brasiliensis finden wir bald darauf die Gliederung der Ordnung in 3 Subordines mit 9 Tribus, nämlich:

I. Subordo: *Pinaceae.*
trib. I. Araucarieae.
„ II. Abietineae.
„ III. Cunninghamieae.
„ IV. Taxodineae.

II. Subordo: *Cupressaceae.*
trib. V. Cupressineae.
subtrib. 1. Cupress. verae.
„ 2. Actinostrobeae.
„ 3. Juniperinae.
„ 4. Diselmeae.

III. Subordo: *Taxaceae.*
trib. VI. Dacrydieae.
„ VII. Podocarpeae.
„ VIII. Taxeae.
„ IX. Salisburgeae.

Im Syllabus der Vorlesungen finden wir noch wesentlich dieselbe Dreitheilung in

a) *Taxineae,*
b) *Cupressineae,*
c) *Abietineae,*

während die nach Eichler's Tode zur Ausgabe gelangte Bearbeitung der Coniferen auf die Lindley'sche Theilung in gewissem Sinne zurückgreift. Wir finden hier die Anordnung:

I. *Pinoideae.*
1. *Abietineae.*
a. Araucariinae.
b. Abietinae.
c. Taxodiinae.
2. *Cupressineae.*
a. Actinostrobinae.
b. Thujopsidinae.
c. Cupressinae.
d. Juniperinae.
II. *Taxoideae.*
3. *Podocarpeae.*
4. *Taxeae.*

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Dr. **Vincenz Franz Kosteletzky,** früher Professor der Botanik an der Universität und Director des botanischen Gartens in Prag, ist am 18. August zu Dejwitz bei Prag im 87. Lebensjahre gestorben.

Professor Dr. **G. C. Wittstein** ist am 1. Juni in München gestorben.

Aufruf.

Am 8. December d. J. vollendet Friedrich Traugott Kützing sein achtzigstes Jahr, der einzige noch Lebende aus jenem Kreise hervorragender Naturforscher, welche bereits im vierten Decennium unseres Jahrhunderts sich die Aufgabe stellten, mit Hilfe des verbesserten Mikroskops den Bau und die Entwicklung der Zellen zu erforschen, und dadurch die Wissenschaft vom Leben auf eine neue exacte Grundlage zu stellen. Unabhängig von den herrschenden Tagesmeinungen, stets auf selbständigen Forschungen und unablässiger treuer Naturbeobachtung fussend, hat Kützing das Geschick gehabt, dass nicht wenige seiner Entdeckungen erst viele Jahre später in die Wissenschaft Eingang erlangten, nachdem sie von Anderen, oft ohne den Vorgänger zu kennen, neu aufgefunden.

Kützing war einer der ersten, der es erkannte, dass für die Erforschung der Zelle und ihres Lebens gerade die einfachsten Pflanzen, wie sie in der Klasse der Algen sich finden, das günstigste Material darbieten. Nachdem er schon im Jahre 1834 durch den Nachweis des Kieselpanzers bei den Diatomeen eine Thatsache von weit reichender Bedeutung entdeckt, hat er zehn Jahre später die erste Monographie dieser wichtigen mikroskopischen Organismen geliefert, die in der gleichmässigen Berücksichtigung der gesammten morphologischen und biologischen Verhältnisse, in der scharfen Charakteristik der Arten und Gattungen, wie in der Treue der Abbildungen noch bis auf den heutigen Tag als ein Meisterstück anerkannt wird. Er hat sodann mit universell erweitertem Gesichtskreise und ausdauernder Hingabe die gesammte Algenflora der Oceane wie des süssen Wassers in den mikroskopischen Verhältnissen ihrer Vegetations- und Fortpflanzungsorgane untersucht und ist dadurch einer der hervorragendsten Förderer der wissenschaftlichen Algenkunde geworden. Es lebt kein zweiter Naturforscher, der sich nach Kützing an diese Riesenaufgabe gewagt und dieselbe in einer solchen Reihe umfassender Werke gelöst hätte, die durch viele tausende treu nach der Natur gezeichnete Abbildungen erläutert, trotz aller Fortschritte der mikroskopischen Technik und ungeachtet der verschiedenen Ansichten über systematische Abgrenzungen, noch immer die unentbehrliche Grundlage aller phykologischen Studien bilden.

Solche wissenschaftliche Leistungen verdienen um so grössere Anerkennung, als Kützing dieselben in selbstloser Hingebung, entfernt von den wissenschaftlichen Centren der Universitätsstädte und unter treuer Verwaltung eines anstrengenden Lehramtes zu Stande gebracht hat.

Das unterzeichnete Comité ist zusammengetreten, um dem hochverdienten Forscher ein Zeichen der öffentlichen Anerkennung und Dankbarkeit von Seiten der Fachgenossen durch eine Ehrengabe anzubieten, welche demselben an seinem achtzigsten Geburtstage überreicht werden soll.

Die Fachgenossen werden ersucht, falls sie sich an dieser Ehrengabe betheiligen wollen, ihren Beitrag baldigst an den Schatzmeister des Comité's, Herrn Otto Müller, Berlin W., Köthenerstr. 44 einzusenden.

P. Ascherson. A. de Bary. G. Berthold. F. Cohn. C. Cramer. M. von Ebernstein. C. Haussknecht. L. Kny. H. Leitgeb. P. Magnus. O. Müller. Pfitzer. N. Pringsheim. J. Reinke. Archidiaconus Schmidt. S. Schwendener. H. Graf zu Solms-Laubach. E. Stahl. E. Strasburger.

Inhalt:

Referate:

Farlow and **Trelease**, A list of works on North American Fungi, p. 315.
Klebs, Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagellaten, p. 297.
Klemm, Ueber den Bau der beblätterten Zweige der Cupressineen, p. 300.
Russow, Ueber die Boden- und Vegetationsverhältnisse zweier Ortschaften an der Nordküste Estlands, p. 303.
Sorauer, Zusammenstellung der neueren Arbeiten über die Wurzelknöllchen und deren als Bakterien angesprochene Inhaltskörperchen, p. 308.
Ullepitsch, Alyssum calycinum L. β perdurans mihi, p. 303.

Neue Litteratur, p. 315.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Wettstein, v., Ueber Helotium Willkommii (Hart.) und einige ihm nahe stehende Helotium-Arten (Schluss), p. 317.

Botanische Gärten und Institute: p. 321.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.: p. 321.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botanischer Verein in Lund:
Murbeck, Einige floristische Mittheilungen, p. 322.
Nordstedt, Ueber die von Professor S. Berggren auf Neu-Seeland gesammelten Süsswasseralgen, p. 321.

Nekrologe:

Müller, August Wilhelm Eichler. Ein Nachruf. [Fortsetzung.], p. 325.

Personalnachrichten:

Dr. **Vincenz Franz Kosteletzky** (†), p. 327.
Dr. **G. C. Wittstein** (†), p. 327.

Aufruf, p. 327.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXI. No. 11. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 37. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Vogel, O., Müllenhoff, K. und **Kienitz-Gerloff, F.,** Leitfaden für den Unterricht in der Botanik. Heft I. Cursus 1 und 2. 8. mit Abbildungen versehene Auflage. 8°. 172 pp. Berlin (Winckelmann & Söhne) 1887.

Das Erscheinen der 8. Auflage beweist die gute Aufnahme, welche der Leitfaden in den Schulen gefunden hat und die er auch durch seine rationelle Einrichtung und Ausstattung verdient. Es liegt uns nur das 1. Heft vor, welches die Anfangsgründe der Botanik enthält. Im ersten Cursus werden 25 Blütenpflanzen (nach ihrer Blütezeit geordnet) besprochen und an ihnen die wichtigsten morphologischen Verhältnisse erläutert, während auf ihre systematische Stellung keine Rücksicht genommen wird. Im 2. Cursus werden in ebenfalls 25 Abschnitten immer je 2 Pflanzen einer Familie besprochen und mit den bereits im 1. Cursus behandelten derselben Familie verglichen. Es wird so neben dem weiteren Eindringen in die Morphologie auch eine Vorstellung von dem verwandtschaftlichen Verhältniss der Pflanzen gegeben, sodass wir schon für einzelne Gattungen Bestimmungstabellen der Arten finden. Jeder Cursus enthält noch eine systematische Zusammenstellung der erläuterten morphologischen Begriffe und eine Repe-

titionstabelle, wobei auf die betreffenden Paragraphen des beschreibenden Textes verwiesen ist. Der 2. Cursus ist noch mit einer Uebersicht des Linné'schen Systems und mit einem Anhang versehen, in dem eine Reihe von „Uebungspflanzen", nach diesem Systeme geordnet, ganz kurz beschrieben werden und Tabellen zum Bestimmen der Gattungen aufgestellt sind. Die Abbildungen, welche ganze Pflanzen oder Pflanzentheile darstellen, sowie die schematischen Figuren, von denen der 2. Theil eine Anzahl Diagramme enthält, zeichnen sich durch ihre Klarheit aus, welcher Vorzug auch den Beschreibungen nachgerühmt werden kann.

Möbius (Heidelberg).

Schramm, F., Lehrbuch zum botanischen Unterricht in Gymnasien, Real- und Bürgerschulen. Theil I: Bäume und Sträucher. 8⁰. 150 pp. 8 Tafeln. Dresden (Jänicke) 1887.

— —, Uebungsheft zum botanischen Unterricht für Schüler in Gymnasien, Real- und Bürgerschulen nach dem dazu bestimmten Lehrbuche. 8⁰. 84 pp. Dresden (H. Jänicke) 1887.

Nach der Meinung des Verf.'s pflegen im Schulunterricht vor der Besprechung der Kräuter die baumartigen Pflanzen zu sehr vernachlässigt zu werden, während sie doch gerade für den Menschen die grösste Bedeutung unter den Gewächsen haben. Er hat deshalb den Bäumen und Sträuchern den ersten Theil seines Lehrbuches gewidmet, ein zweites Heft soll die Culturpflanzen aus Garten und Feld, ein drittes die wildwachsenden Kräuter behandeln. Die Art und Weise, wie Verf. die einzelnen Arten bespricht, ist eine den Unterricht belebende und die Schüler anregende. Die Beschreibung geht immer aus von den direct zu beobachtenden Verhältnissen, doch bleibt es nicht bei der trockenen Beschreibung, sondern Verf. sucht auch das heranzuziehen, was sich an dem gerade gegebenen Beispiel in morphologischer, physiologischer und biologischer Beziehung Interessantes darbietet; Vergleichungen und Rückblicke führen zu einem Verständniss für die systematische Anordnung und Verwandtschaft der Gewächse; Bemerkungen über die Cultur der Bäume, besonders den Obstbau, heben die praktische Bedeutung dieses Studiums hervor. Auch in der Auswahl des Stoffes dürften die richtigen Grenzen innegehalten sein; die für Deutschland weniger wichtigen Bäume und Sträucher, die aber sonst besonderes Interesse bieten, sind anhangsweise bei ihren Verwandten erwähnt. Von den Hauptformen sind Zweige, Blüten, Früchte und einzelne Theile dieser Organe in Holzschnittabbildungen dargestellt, die gerade nicht fein ausgeführt, aber doch im allgemeinen genügend sind. Da in den Einzelbeschreibungen nur die äusserlich wahrnehmbaren Pflanzentheile behandelt sind, so wird nachträglich die Wurzel noch gesondert besprochen. Von dieser geht Verf. auf die Nahrungsaufnahme der Pflanzen über und eine Darstellung der Assimilation bedingt auch eine solche von dem feineren Bau des Blattes. Hier schliesst sich

dann die Anatomie des Stengels an und die Entwicklung der Pflanze aus dem Samen, die Keimung. Diese Theile sind nicht ohne Unrichtigkeiten und Ungenauigkeiten, wie es so häufig in den Schullehrbüchern der Fall ist, und diese Mängel, welche besonders von der anatomischen Darstellung*) gelten, finden sich auch an mehreren Figuren der beigegebenen Tafeln, welche Zell- und Gewebeformen, Quer- und Längsschnitte von Stämmen, Keimungszustände einiger Pflanzen darstellen. Schliesslich ist dem Buche noch eine „Bestimmungstabelle der Bäume und Sträucher" beigegeben, wobei als Haupteintheilungsprincip die Blattform und -stellung, sodann der Habitus der Pflanze und zur näheren Unterscheidung auch Eigenschaften der Blüten und Früchte verwendet werden.

Das dazu gehörige Uebungsheft enthält lauter Fragen über den im Lehrbuch behandelten Stoff, nach derselben Weise gruppirt, wie in jenem die Beschreibungen folgten; die leichteren und schweren Fragen (für niedere und höhere Classen, resp. Schulen) sind durch verschiedenen Druck unterschieden. Die im Lehrbuch gegebenen Abbildungen sind auch im Uebungsheft abgedruckt und wir finden in diesem auch die Bestimmungstabelle. Auf die Vortheile, welche die Methode der Fragestellung bietet, einzugehen, ist hier nicht der Ort; man wird im allgemeinen damit einverstanden sein, was Verf. in seinem Vorwort darüber sagt.

Möbius (Heidelberg).

Schulzer v. Müggenburg, Stephan, Einige Worte über die Magyarhon Myxogasterei irta Hazslinszki Frigyes. Eperies 1877. 8⁰. 14 pp. Agram 1886.

Der Zweck der kleinen Schrift ist nach des Verf.'s Worten „allen Koth, mit dem man mich, ohne den allermindesten Grund dazu nachweisen zu können, während ich alle Kraft des Körpers und Geistes meinem wissenschaftlichen Berufe widmete, bewarf, abzuwaschen, und dem Betreffenden zum beliebigen Gebrauche wieder zurückzustellen". Der Betreffende ist Herr Hazslinszki, welcher dem Verf. vorgeworfen hatte, er habe eine Trametes-Art für Ceratium porioides gehalten. Aus welchem Missverständniss dieser Vorwurf hervorgegangen ist, wird in einer für den Leser höchst ergötzlichen Weise erzählt. Ausserdem fühlt sich Verf. gekränkt, dass H. in seiner Abhandlung die Angaben des Verf.'s zum Theil unberücksichtigt gelassen, zum Theil bei der Wiedergabe entstellt hat. Daraufhin sucht Verf. sich in den einzelnen Punkten zu rechtfertigen. Die über H.'s Arbeit eingangs gegebene Kritik ist eine sehr günstige und es sind eigentlich nur geringfügige Aeusserlichkeiten, die Verf. auszustellen findet.

Möbius (Heidelberg).

*) Bei der Betrachtung des Chlorophylls finden wir die Behauptung, dass der alkoholische Auszug „gegen das Licht gehalten, eine lilafarbige Lösung gibt". Solche Fehler lassen sich doch wohl vermeiden! Ref.

Morini, F., Prime fasi evolutive degli apoteci della Lachnea theleboloides Sacc. (Rendiconti delle Sess. della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, 27. Marzo 1887.) 8⁰. 7 pp. Bologna 1887.

Die Bildung der Apothecien von Lachnea theleboloides Sacc. geht nach des Verfassers Beobachtungen in folgender Weise vor sich: Auf dem Mycel erhebt sich ein kurzer, dicker Ast, reich an körnigem Plasma, welcher spiralige Einkrümmung zeigt. Die Spirale kann 2—2½ Umgänge zeigen. An dem freien Ende dieses Astes differenzirt sich, durch Bildung einer Querwand, eine Terminalzelle, welche bald kugelig-eiförmige Gestalt annimmt. Dieselbe ist die Urzelle der Schläuche. Der spiralig gewundene Träger segmentirt sich in der Mitte durch eine Querwand; das Plasma der beiden so gebildeten Zellen wandert in die Terminalzelle, und der Träger stirbt ab.

An der Stelle, wo derselbe an die Terminalzelle anstiess, entwickelt sich an dieser eine kegelförmige, dickwandige Prominenz, eine Art Anhängsel oder kurzer Stiel. Schon geraume Zeit vorher (sogar schon vor Differenzirung der Terminalzelle) haben zahlreiche dünne Hyphen-Aeste, aus den umgebenden Mycelzweigen hervorgehend, das Carpogon umsponnen: es bildet sich so ein dichter Hyphenknäuel, in dessen Centrum das Carpogon, und später die Terminalzelle, nur schwer zu erkennen sind. Die umspinnenden Hyphen bilden die Hauptmasse des wachsenden Apotheciums und die Subhymenialschicht, sowie die Paraphysen; aus der Terminalzelle aber erheben sich zahlreiche Aeste, welche nach oben sprossend in Asci endigen. Die Entwicklung zeigt also viel Analogie mit den von Janczewski für Ascobolus furfuraceus beobachteten Vorgängen.

Zahlreiche Apothecien bleiben stets klein, als parenchymatische Knäuel, in denen kein Carpogon ersichtlich ist. Verf. glaubt darin die Sporen-Bulbillen anderer Autoren (Eidam, Mattirolo) zu erkennen. Eine ausführlichere Darstellung der Entwicklungsgeschichte von Lachnea wird für später in Aussicht gestellt.

Penzig (Genua).

Schwarz, Frank, Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. Heft 1.) Auch separat. 8⁰. 244 pp. und 8 Tfln. Breslau 1887.

Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, die chemischen Eigenschaften der verschiedenen im Plasmakörper morphologisch unterscheidbaren Elemente zu erforschen und für dieselben charakteristische mikrochemische Reactionen aufzufinden. Durch Anwendung einer grossen Anzahl von Reagentien ist es denn auch gelungen, eine viel sicherere Unterscheidung der verschiedenen im Plasmakörper enthaltenen Substanzen durchzuführen, als dies bisher möglich war, und es kann schon jetzt als feststehend gelten, dass die vom Verf. eingeführten Methoden für die Erforschung der Morphologie des

Plasmakörpers von grosser Bedeutung sein werden. In dem vorliegenden Referate muss sich Ref. natürlich auf Anführung der wichtigsten Resultate der umfangreichen Arbeit beschränken.

Im ersten Capitel behandelt Verf. die Reaction von Zellsaft und Protoplasma. Er weist zunächst nach, dass der Zellsaft in sehr vielen Fällen sauer reagirt, in anderen dagegen alkalische Reaction zeigt. Es lässt sich diese Thatsache leicht constatiren, wenn der Zellsaft Farbstoffe enthält, die je nach der Reaction eine verschiedene Farbe besitzen; dahingegen kann die Reaction des aus ganzen Pflanzentheilen ausgepressten Saftes häufig keinen sicheren Aufschluss über die Reaction des Zellsaftes geben, da bei diesem auch die aus dem Protoplasma austretenden Verbindungen die Reaction verändern können.

Um sodann die Reaction des Plasmakörpers festzustellen, brachte Verf. Schnitte, wenn sie nicht schon im Zellsaft einen als Indicator zu benutzenden Farbstoff enthielten, in eine aus Braunkohlblättern gewonnene Farbstofflösung und tödtete dann die betreffenden Zellen unter dem Mikroskop durch einen elektrischen Strom, so dass der Zutritt des Farbstoffes zu den getödteten Protoplasten direct beobachtet werden konnte. Mit Hilfe dieser Methode, die auch in verschiedener Weise controlirt wurde, fand nun Verf., dass das Protoplasma in keinem Falle sauer reagirt, dagegen in den allermeisten Fällen eine deutlich alkalische Reaction besitzt und zwar erstreckt sich diese Reaction nicht nur auf das Cytoplasma, vielmehr konnte Verf. dieselbe auch an dem Zellkern, den Chromatophoren, den Mikrosomen und in einigen Fällen auch an den Proteïnkörnern constatiren.

Schliesslich erörtert Verf. in diesem Capitel die Frage, durch welche im Protoplasma enthaltene Verbindung die alkalische Reaction desselben hervorgebracht wird; nachdem er namentlich die Abwesenheit von Ammoniak und freien Alkalien im Protoplasma nachgewiesen, kommt er zu dem Schlusse, dass höchst wahrscheinlich durch Alkalisalze — namentlich phosphorsaure —, die in der lebenden Zelle an die Proteïnstoffe gebunden sind, die alkalische Reaction des Protoplasmas hervorgebracht wird.

Im zweiten Capitel behandelt sodann Verf. die Structur und chemischen Eigenschaften der Chlorophyllkörper. Nach seinen Untersuchungen besteht die plasmatische Grundlage derselben aus zwei verschiedenen Substanzen, die er als Chloroplastin und Metaxin (von τὸ μεταξὺ, der Zwischenraum) bezeichnet. Von diesen soll die erstere gestreckte oder wenig geschlängelte Fibrillen bilden, die entweder homogen grün gefärbt erscheinen oder stärker gefärbte Kugeln (Grana) enthalten. Zwischen den Chloroplastin-Fibrillen befindet sich das farblose Metaxin, das aber in den unverletzten Chloroplasten stets nur wenig oder gar nicht sichtbar ist. Der Unterschied zwischen Chloroplastin und Metaxin tritt aber bei der Einwirkung von Wasser auf die Chloroplasten hervor, da die erstgenannte Substanz im Wasser zwar etwas aufquillt, stets aber ungelöst bleibt, während das Metaxin in Wasser sogleich viel stärker quillt und

schliesslich von demselben vollständig aufgelöst wird. Das Metaxin ist denn auch bei dem bekannten Vacuoligwerden verletzter Chloroplasten wesentlich betheiligt.

Besser soll sich diese feinere Structur der Chloroplasten allerdings noch durch Eintragen in verdünnte Kochsalzlösung sichtbar machen lassen, in der auch die Grana erhalten bleiben, während die Fibrillenstructur ohne Grana auch sehr deutlich in verdünnter Essigsäure oder angesäuerter Ferrocyankaliumlösung hervortreten soll. Zum Nachweis der Grana kann endlich conc. Zuckerlösung oder Hühnereiweiss dienen.

Auf die weiteren Eigenschaften des Chloroplastins und Metaxins wird Ref. später noch einmal zurückkommen und will an dieser Stelle zunächst noch hervorheben, dass nach den Untersuchungen von S. eine durch abweichende chemische Reactionen ausgezeichnete Membran an den Chloroplasten nicht vorhanden ist. —

Das dritte Capitel ist sodann dem Zellkerne gewidmet, und zwar hat sich Verf. zunächst auf die Untersuchung des ruhenden Kernes beschränkt. In diesem unterscheidet er 5 verschiedene Substanzen. Von diesen sind zwei, das Chromatin und Linin, im Kerngerüst enthalten, und zwar bildet das erstere den stark tinctionsfähigen, meist in Kugelform (Nucleo-Mikrosomen) auftretenden Theil desselben, während das Linin dem Strasburger-schen Nucleo-Hyaloplasma entspricht. Streng zu unterscheiden von dem Chromatin ist sodann die ebenfalls durch grosse Tinctionsfähigkeit ausgezeichnete Substanz des Kernkörperchens, die Verf. als Pyrenin bezeichnet. Gewisse Reactionen deuten übrigens darauf hin, dass wir es im Nucleolus mit zwei verschiedenen Substanzen zu thun haben; Verf. hält dieselben jedoch für zwei verschiedene Modificationen des Pyrenins.

Mit diesem stimmt nun ferner in den meisten Reactionen die Substanz der Kernmembran überein, für die Verf. die Bezeichnung Amphipyrenin einführt. Die Grundmasse des Kernes, den Kernsaft vieler Autoren, bezeichnet Verf. endlich als Paralinin, da diese in ihrem Verhalten grosse Uebereinstimmung mit dem Linin erkennen lässt.

Erwähnen will Ref. schliesslich noch an dieser Stelle die Untersuchungen des Verf.'s über das Verhalten der verschiedenen Zellkerne gegen Wasser. Nach diesen sind namentlich in jugendlichen Zellen sämmtliche Substanzen des Zellkernes löslich in Wasser; bei anderen tritt nur eine partielle Lösung ein, indem namentlich an der Peripherie des Kernes Vacuolen auftreten; andere sind endlich ganz unlöslich in Wasser.

In heissem Wasser sind alle Kernstoffe unlöslich, nur für das Paralinin ist die Möglichkeit der Löslichkeit nicht sicher ausgeschlossen.

Auf das ebenfalls in diesem Capitel eingehend beschriebene Verhalten der verschiedenen Kernstoffe gegen Reagentien kommt Ref. noch zurück.

Im vierten Capitel behandelt Verf. die Eigenschaften des

Cytoplasmas. Er sucht nachzuweisen, dass in diesem eine netzartige oder fibrilläre Structur nicht vorhanden ist; nur in wenigen Fällen konnte Verf. fadenförmige Differenzirungen im Cytoplasma beobachten, so z. B. bei Spirogyra. Diese Gebilde sollen sich aber in stofflicher Beziehung nicht vom übrigen Cytoplasma unterscheiden. Verf. nimmt in diesem das Vorhandensein von nur drei verschiedenen Substanzgruppen an: erstens die in den Vacuolen gelösten Stoffe, ferner die Substanz der im Cytoplasma unlöslichen Mikrosomen, und endlich das Cytoplastin. Das letztere bildet nach Verf. die einzige constant im Cytoplasma enthaltene proteïnartige Verbindung und liefert auch das Material zur Bildung der äusseren und inneren Plasmamembran, die sich nach Verf. in stofflicher Beziehung vom übrigen Cytoplasma nicht unterscheiden sollen; die von de Vries isolirten Vacuolenmembranen erklärt Verf. für Kunstproducte.

Besonderes Interesse beanspruchen die in diesem Capitel besprochenen Fällungserscheinungen, die Verf. an verschiedenen nicht organisirten Substanzen beobachtet hat. Dieselben stimmen mit den im Cytoplasma nach Behandlung mit verschiedenen Fixirungsmitteln beobachteten Structuren vollständig überein und zeigen, wie grosse Vorsicht bei der Deutung fixirter Präparate geboten ist.

Erwähnen will Ref. ferner noch, dass Verf. auch die Bedingungen der Vacuolenbildung einer eingehenden Discussion unterzogen hat, dieselbe ist nach seiner Ansicht „ein Entmischungsvorgang, bei welchem sich vorher gemengte Substanzen derartig scheiden, dass die löslicheren sich in Tropfenform in den unlöslichen ansammeln.“

In dem Verhalten gegen Wasser zeigt das Cytoplasma insofern eine gewisse Uebereinstimmung mit dem Zellkerne, als dasselbe in sehr jungen Pflanzentheilen meist stark aufquillt, in älteren aber Vacuolen in sich ausscheidet, in sehr alten endlich häufig weder Quellung noch Vacuolenbildung zeigt. —

Im letzten Capitel bespricht Verf. die Reactionen und Eigenschaften der Proteïnstoffe. Er stellt zunächst in einer Tabelle die Reactionen der von ihm unterschiedenen Stoffe übersichtlich zusammen und discutirt dann eingehender die zur Unterscheidung der verschiedenen Stoffe besonders brauchbaren Reactionen. Ref. muss sich an dieser Stelle darauf beschränken, im Folgenden die allerwichtigsten von diesen Reactionen kurz zusammenzustellen:

Was zunächst die Unterscheidung der Plastine (Chloroplastin und Cytoplastin) von den Kernstoffen anlangt, so sind die ersteren unlöslich in concentrirter Kalilauge und in 10 °/₀ Kochsalzlösung, während sämmtliche Kernstoffe in diesen Lösungen löslich sind; ferner werden die Plastine weder in Trypsin- noch in Pepsinlösungen verdaut, während die Kernstoffe wenigstens von Trypsinlösung alle aufgelöst werden (nur das Pyrenin zum Theil schwer).

Das Chloroplastin unterscheidet sich ferner von dem Cytoplastin dadurch, dass ersteres in 1 % Salzsäure stark quillt, während Cytoplastin durch dieselbe gefällt wird. Ausserdem ist das Chloroplastin unlöslich oder wenig quellend in 5 % Na_2HPO_4, während das Cytoplastin in diesem stark quillt oder vollständig aufgelöst wird.

Unter den Kernstoffen sind nur das Chromatin und das Pyrenin durch starke Tinctionsfähigkeit ausgezeichnet. Von diesen ist nun aber das Pyrenin unlöslich in 20 % Kochsalz, gesättigter Lösung von schwefelsaurer Magnesia, 1 und 5 % Monokaliumphosphat, Ferrocyankalium plus Essigsäure und in Kupfersulfat, während das Chromatin in allen diesen Verbindungen löslich ist. Umgekehrt ist das Chromatin unlöslich, das Pyrenin stark quellend oder löslich in 3 % Essigsäure und 1 % Salzsäure. Endlich wird das Chromatin sehr schnell, das Pyrenin aber sehr schwer durch Trypsin verdaut.

Das Amphipyrenin stimmt, abgesehen von der Tingirbarkeit des Pyrenins, in allen genannten Reactionen mit diesem überein. Dagegen ist das Pyrenin in 10 % Kochsalz löslich, das Amphipyrenin aber schwer löslich. Umgekehrt ist das Amphipyrenin löslich in 0,1 % Kalilauge, die das Pyrenin nur schwer löst.

Linin und Paralinin sind ferner dadurch ausgezeichnet, dass sie stark quellen in 20 % Kochsalz, Kalkwasser, conc. Kaliumbichromat, Ferrum solubile und meist auch in Wasser und 1 % Dinatriumphosphat, in denen das Amphipyrenin unlöslich ist. Die beiden erstgenannten Stoffe unterscheiden sich aber dadurch von einander, dass das Linin in gesättigter Lösung von Magnesiumsulfat unlöslich ist und in Pepsin nicht verdaut wird, während das Paralinin in der genannten Salzlösung stark aufquillt und von Pepsin verdaut wird.

Das Metaxin endlich ist den Plastinen gegenüber dadurch ausgezeichnet, dass es in Pepsin und Trypsin verdaut wird, den Kernstoffen gegenüber dadurch, dass es in 0,1 % Salzsäure quillt oder gelöst wird, während jene darin vollständig unlöslich sind.

Ausserdem enthält dies Capitel noch eine ausführliche Litteraturzusammenstellung über die Eigenschaften der bisher makrochemisch dargestellten Proteïnstoffe, zu denen Verf. übrigens auch die Nucleïne und Plastine rechnet. Die am Schlusse gegebene Vergleichung dieser Stoffe mit den vom Verf. unterschiedenen Substanzen zeigt jedoch, dass eine Identificirung zwischen denselben zur Zeit noch nicht möglich ist. Zimmermann (Leipzig).

Janse, J. M., Die Mitwirkung der Markstrahlen bei der Wasserbewegung im Holze. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVIII. p. 1—69.)

In der vorliegenden Arbeit sucht Verf. eine neue Theorie der Wasserbewegung aufzustellen und zu begründen, die mit der Godlewski'schen Theorie zwar das gemeinsam hat, dass

sie eine ganz hervorragende Betheiligung der Markstrahlen an der Wasserbewegung annimmt, sich im übrigen aber ganz wesentlich von dieser unterscheidet. Trotzdem nennt Verf. übrigens seine Theorie einfach die Theorie Godlewski's.*)

I. Im ersten Theile sucht nun Verf. einige gegen die Godlewski'sche Theorie erhobenen Einwände zu entkräften. Er berichtet zunächst über eine Anzahl von Versuchen, die in ähnlicher Weise, wie die bereits beschriebenen Versuche von Scheit (cf. Botan. Centralbl. Bd. XXVI. p. 294), angestellt wurden und zu dem Resultate führten, dass die Wasserbewegung in abgeschnittenen Zweigen ganz wesentlich von dem äusseren Luftdrucke abhängig ist. Es trat in allen diesen Versuchen, die sowohl mit Dikotylen als auch mit Gymnospermen angestellt wurden, ein Welken der Zweige ein, sobald der auf der Schnittfläche lastende Atmosphärendruck vermindert wurde, während die Zweige alsbald wieder frisch wurden, wenn auf die unter Wasser befindliche Schnittfläche wieder der volle Atmosphärendruck einwirkte.

Sodann wendet sich Verf. gegen die von Hansen (cf. Botan. Centralbl. Bd. XXIV. p. 138) als Beweise für die Richtigkeit der Imbibitionstheorie angestellten Versuche und zeigt zunächst, dass auch bei Zweigen, deren untere Partie getödtet ist, der Luftdruck für die Wasserbewegung nothwendig ist und dass somit auch in diesen der Transpirationsstrom im Lumen der wasserleitenden Organe und nicht in den Wänden stattfindet.

Ebenso wie abgeschnittene Zweige verhalten sich ferner auch ganze Pflanzen, deren Wurzelsystem getödtet ist, und es ist auch bei diesen — wie übrigens für unversehrte Pflanzen schon früher von Vesque (cf. Botan. Centralbl. Bd. XVII. p. 367) nachgewiesen wurde — der äussere Luftdruck von grosser Bedeutung für die Wasserbewegung.

Am Schluss dieses Abschnittes wendet sich Verf. gegen die Scheit'sche Destillationstheorie.

II. Im zweiten Abschnitte bespricht Verf. seine bereits früher publicirten Versuche, bei denen in Folge der Tödtung einer längeren Strecke des Holzes ein allmähliches Welken der darüber befindlichen Theile stattfand. Verf. hatte früher aus diesen Versuchen einen Beweis für die Betheiligung der Markstrahlen an der Wasserbewegung abgeleitet. Da jedoch in diesen Zweigen, wie inzwischen von Weber (cf. Botan. Centralbl. Bd. XXV. p. 235) nachgewiesen wurde, eine Verstopfung der Gefässe durch gummiartige Massen stattfindet, können dieselben natürlich weder für, noch gegen die Godlewski'sche Theorie etwas beweisen. Nur aus zwei Ver-

*) So ist es denn auch ganz unberechtigt, wenn Verf. behauptet, dass die von dem Ref. gegen die Godlewski'sche Theorie gemachten Einwände (cf. Botan. Centralblatt. Bd. XXIV. p. 10) nichts gegen diese beweisen könnten. Vielmehr muss ich auch jetzt noch daran festhalten, dass durch meine Deductionen die physikalische Unmöglichkeit der Godlewski'schen Theorie in der Gestalt, wie sie von diesem Autor selbst aufgestellt wurde, nachgewiesen ist. Ref.

suchen, bei denen das Welken nach Tödtung der Holzzellen schneller eintrat, als die Verstopfung der Gefässe, schliesst Verf. auf die Bedeutung der lebenden Zellen für den Transpirationsstrom, behält sich aber noch weitere Mittheilungen über diesbezügliche Versuche vor.

Ferner beobachtete Verf., dass bei einem abgeschnittenen Zweige von Gingko, der in Wasser gestellt war, das fein vertheiltes Karmin suspendirt enthielt, die Karminkörnchen sich stets an den Enden der angeschnittenen Tracheïden ansammelten, während in der Umgebung der Markstrahlen keine Ansammlung derselben stattfand. Verf. folgert hieraus, dass in der Nähe der Schnittfläche die Wasserbewegung ausschliesslich von Tracheïde zu Tracheïde stattfindet. Dass aber in den von der Schnittfläche entfernten Partien die Markstrahlen bei der Wasserbewegung betheiligt sind, schliesst Verf. aus einem weiteren Versuche, bei dem ein Zweig von Gingko in eine Eosinlösung gestellt wurde und nachdem er ca. 24 Stunden darin verweilt, mikroskopisch untersucht wurde. Diese Untersuchung ergab, dass die primäre Membran sämmtlicher Markstrahlzellen intensiv roth gefärbt war, während die übrigen Zellmembranen und auch die Plasmakörper der Markstrahlzellen — wenigstens in einiger Entfernung von der Schnittfläche — vollständig ungefärbt waren. Es ist somit nach Verf. anzunehmen, dass die lebenden Protoplaste der Markstrahlenzellen für Eosin undurchlässig sind und aus der in den Tracheïden enthaltenen Eosinlösung nur Wasser aufnehmen, während das Eosin in den Membranen der Markstrahlzellen aufgespeichert wurde. Dass die letzteren für Eosin keine besondere Anziehungskraft besitzen, wurde vom Verf. durch Controllversuche gezeigt.

Im dritten Theile seiner Arbeit theit Verf. zunächst eine Anzahl von Versuchen über den Filtrationswiderstand des Coniferenholzes mit. Er zeigt, dass, wenn auch sehr minimale Druckdifferenzen durch die Hoftüpfelschliesshäute hierdurch allmählich ausgeglichen werden, zu einer einigermaassen schnellen Strömung durch dieselben ganz bedeutende Druckkräfte erforderlich sind.

Er hat es sich besonders zur Aufgabe gemacht, denjenigen Druck zu bestimmen, welcher angewandt werden muss, um das Wasser durch einen Holzcylinder mit derjenigen Geschwindigkeit filtriren zu lassen, welche der Transpirationsstrom bei lebhafter Transpiration besitzt. Er maass zu diesem Zwecke zunächst den Transpirationsverlust eines stark transpirirenden Zweiges innerhalb einer bestimmten Zeit und bestimmte dann den Druck, welcher erforderlich war, um durch einen dem unteren Ende des betreffenden Zweiges entnommenen Holzcylinder in der gleichen Zeit die gleiche Wassermenge hindurchzupressen. Da wir in diesem Falle den Filtrationswiderstand der Länge des Holzstückes proportional setzen können, so ist es offenbar am zweckmässigsten, die Grösse des obengenannten Druckes (durch die entsprechende Wassersäule ausgedrückt) durch die Länge des angewandten Holzstückes zu dividiren. Der so erhaltene Quotient gestattet direct ein Urtheil

über die zur Emporschaffung des Transpirationsstromes durch alleinigen Filtrationsdruck nothwendigen Kräfte.

Die Versuche vom Verf. ergaben nun, dass eine die Länge des betreffenden Holzstückes um das 20 fache übertreffende Wassersäule nothwendig ist, um den bei lebhafter Transpiration eintretenden Transpirationsverlust zu ersetzen. Selbst bei sehr schwacher Transpiration soll nach Verf. stets eine 2—3 mal so hohe Wassersäule hierzu erforderlich sein.

Verf. zeigt auch noch, dass seine Bestimmungen der Filtrationsgeschwindigkeit mit den älteren Angaben von Sachs ziemlich übereinstimmen. Uebrigens zeigt die vom Verf. zusammengestellte Tabelle, dass die in den Sachs'schen Versuchen durchtretende Wassermenge im Verhältniss stets nicht unbeträchtlich grösser war.

Schliesslich entwickelt Verf. in diesem Theile eine neue Hypothese über die Wirkungsweise der Markstrahlen bei der Wasserbewegung, speciell im Coniferenholz. Er nimmt in dieser Hinsicht an, dass die zwischen zwei Tracheïden befindlichen Markstrahlzellen stets aus der tiefer gelegenen Tracheïde Wasser osmotisch aufsaugen und es in die höher gelegene Tracheïde hineinpressen. Es leuchtet ein, dass bei dieser Annahme selbst dann noch eine Zunahme der Wassermenge in der oberen Tracheïde stattfindet, wenn in dieser bereits ein Ueberdruck vorhanden ist; denn es ist dazu ja nur nothwendig, dass durch die osmotische Wirkung der Markstrahlzelle mehr Wasser in die obere Tracheïde hineingepresst wird, als durch Filtrationsdruck aus demselben zurückströmt.

Wenn wir nun annehmen, dass sämmtliche Markstrahlzellen in dieser Weise wie Pumpwerke functioniren, so lässt sich offenbar die Wasserbewegung bis zu jeder beliebigen Höhe erklären und es kann auch natürlich gegen die physikalische Möglichkeit dieser Theorie kein Einwand erhoben werden.

Vom Verf. wird dann weiter ausgeführt, dass der an einer grossen Anzahl von Gattungen untersuchte Bau des Coniferenholzes mit seiner Hypothese nicht im Widerspruch steht und dass dasselbe im allgemeinen eine dem von ihm entworfenen Schema entsprechende Lagerung der Tracheïden und Markstrahlen besitzt.

Ferner zeigt er auch, dass sich seine Theorie auch sehr wohl auf die Dikotylen ausdehnen lässt.

Im letzten Theile sucht Verf. nachzuweisen, dass die Hypothese, dass die Markstrahlzellen regelmässig aus der tiefer gelegenen Tracheïde Wasser aufnehmen und dasselbe in die höher gelegene hineinpressen, a priori eine grosse Wahrscheinlichkeit für sich hat. Er verweist in dieser Beziehung namentlich darauf, dass ja auch zur Erklärung des Wurzeldruckes für die Parenchymzellen der Wurzel die Fähigkeit einer einseitigen Saugung und Pressung angenommen werden muss, und zwar müssen hier bei weitem grössere Kräfte entwickelt werden, als sie für seine Hypothese bei den Markstrahlzellen nothwendig sind.

Schliesslich weist Verf. noch darauf hin, dass das fast stetige Misslingen der Umkehrungsversuche mit Stecklingen oder ganzen

Pflanzen möglicherweise mit der einseitigen Wirkung der Markstrahlzellen im Zusammenhange stehen möchte. Zimmermann (Leipzig).

Aggjenko, W., Bericht über Forschungen im Gouvernement Nischne-Nowgorod. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. XVI. Heft 1. p. 311—336.) [Russisch.]

Verf., gleichzeitig mit den Herren Krassnoff und Niederhöfer von der genannten Gesellschaft mit der Erforschung der Terrain- und der pflanzengeographischen Verhältnisse des Gouv. Nischne-Nowgorod und des angrenzenden Theiles des Gouv. Pensa betraut, gibt uns in diesem „Berichte" ausführliche Aufschlüsse über die zu erforschenden Verhältnisse. Der „Bericht" zerfällt in folgende Theile: 1. Kurze orographische und hydrographische Skizze, sowie Schilderung der Bodenverhältnisse des erforschten Landstriches, als Einleitung zum Ganzen; 2. Schilderung der pflanzengeographischen Verhältnisse in den einzelnen Kreisen: Balachna, Arsamass, Lukjanow, Ardatow, Gorbatow (im Gouv. Nischne-Nowgorod) und des Kreises Insar im Gouv. Pensa; nebst Schlusswort. Es ist also der südöstliche Theil des Gouv. Nischne-Nowgorod, welcher die Flussgebiete der Oka und Sura und ihrer Nebenflüsse Tescha und Mokscha einerseits und des Alatyr und seines Zuflusses Rudnja andererseits umfasst. Oka und Sura sind wieder Nebenflüsse der Wolga. Der erforschte Landstrich liegt ungefähr zwischen dem 53° 50′ bis 56° 10′ n. Br. und dem 60° 40′ bis 62° 10′ ö. L. In demselben lassen sich folgende Hauptbodentypen unterscheiden: 1. Tschernosem (schwarze Erde), 2. Wald-Thonerde, 3. Sandboden und 4. der Boden der überschwemmten Wiesen. Was die Vertheilung dieser Bodensorten in dem vom Verf. erforschten Landstriche anbetrifft, so findet sich die schwarze Erde in dreierlei Abstufungen vor: vorherrschend (typisch) in dem Theile, welcher sich parallel dem linken Ufer des Flusses Rudnja im Kreise Lukjanow hinzieht und von da aus sich nach dem anderen Ufer desselben Flusses im Kreise Insar erstreckt. Weniger vorherrschend (typisch) in dem nordwestlich gelegenen Theile, welcher sich längs des linken Ufers des Flusses Tescha im Kreise Arsamass hinzieht und von da aus sich in den östlichen Theil des Kreises Ardatow erstreckt. Die schwarze Erde dieser zweiten Art tritt auch inselartig auf zwischen Sandboden oder geht in denselben über. Damit gelangen wir zu der dritten Art und Weise, wie der Tschernosem vorkommt, d. h. zu der Vermischung desselben mit dem Sandboden. Dies ist der Fall in dem südlichen Theile des Kreises Gorbatow, während an den Wolga-Ufern der Sandboden vorherrscht.

Die Wald-Thonerde bedeckt die westliche Hälfte des Kreises Lukjanow, einen grossen Theil der östlichen Hälfte des Kreises Ardatow, einen grossen Theil des Kreises Arsamass und den nördlichen Theil des Kreises Gorbatow.

Der Boden der überschwemmten Wiesen bildet keinen abgegrenzten Theil für sich, sondern tritt auf schwarzer Erde, Thonerde und Sandboden am Ufer der Flüsse auf.

Da Verf. in jedem der sechs oben schon genannten Kreise die Floren der drei Bodenarten einzeln betrachtet und schildert, so vermögen wir natürlich nicht, ihm auf diesem Wege zu folgen, sondern wir versuchen es nur, um Wiederholungen zu vermeiden, die Hauptrepräsentanten dieser drei Bodenarten in den 6 Kreisen hervorzuheben:

Als Repräsentanten der schwarzen Erde (Steppenpflanzen) in den Kreisen Arsamass, in der westlichen Hälfte des Kreises Lukjanow und im nördlichen Theile des Kreises Insar können betrachtet werden:

Adonis vernalis, Delphinium elatum, Polygala Sibirica, Dianthus polymorphus, Lychnis chalcedonica, Hypericum hirsutum, Lavatera Thuringiaca (auch auf Mergel), Astragalus Austriacus, A. Cicer, A. glycyphyllos, A. Hypoglottis (auch auf Mergel und auf Sandboden), Cytisus biflorus, Genista tinctoria (auch auf Sandboden im Kreise Semenow und auf überschwemmtem Wiesenboden in den Kreisen Gorbatow und Lukjanow), Lathyrus sylvestris, L. tuberosus, Ononis hircina (auch auf überschwemmtem Wiesenboden im Kreise Lukjanow), Oxytropis pilosa, Vicia pisiformis, Prunus Chamaecerasus, Potentilla alba, Eryngium planum (auch auf Sand- und auf überschwemmtem Wiesenboden im Kreise Gorbatow), Falcaria Rivini, Peucedanum Alsaticum, Siler trilobum, Artemisia procera, Centaurea Biebersteinii (auch auf Waldthonerde im Kreise Gorbatow und auf Sandboden), C. Ruthenica, Chrysanthemum corymbosum (auch auf Mergel), Echinops Ritro, Hieracium virosum, Inula Helenium, Scorzonera purpurea, Senecio umbrosus, Serratula heterophylla, S. tinctoria, Adenophora liliifolia (auch auf überschwemmtem Wiesenboden im Kreise Gorbatow), Campanula Sibirica, Vincetoxicum officinale (auch auf Mergel), Pulmonaria azurea, Verbascum Phoeniceum, Veronica spuria, Nepeta nuda (auch auf Mergel), Phlomis tuberosa, Prunella grandiflora, Salvia pratensis, Stachys annua, Aristolochia Clematitis (auch auf Sandboden), Euphorbia muricata, Neottia Nidus avis, Orchis militaris, Iris furcata, Asparagus officinalis (auch auf Sandboden), Lilium Martagon, Stipa capillata und S. pennata.

Als Typen der Wald-Thonerde sind nach Verf. zu betrachten: in Laubhölzern, hauptsächlich von Birken, Eichen und Haselnusssträuchern gebildet:

Aconitum septentrionale, Actaea spicata, Stellaria nemorum, Impatiens Noli tangere, Vicia sylvatica, Geum intermedium, Rubus caesius, R. saxatilis, Chrysosplenium alternifolium, Aegopodium Podagraria, Archangelica officinalis, Peucedanum palustre, Asperula odorata, Pyrola rotundifolia, Androsace filiformis, Pulmonaria officinalis, Scrophularia nodosa, Stachys sylvatica, Rumex obtusifolius, Daphne Mezereum, Epipactis latifolia, Paris quadrifolia und Poa Sudetica; auf dazu gehörigen Wiesen: Dianthus deltoides, Trifolium alpestre, T. montanum, Galium Mollugo, Inula hirta und Euphorbia virgata; auf dazu gehörigen Feldern: Delphinium Consolida, Fumaria officinalis, Farsetia incana, Viola tricolor, Agrostemma Githago, Gypsophila muralis, Scabiosa arvensis, Echinospermum Lappula, Convolvulus arvensis und Dracocephalum thymiflorum; an Waldrändern der Wald-Thonerde: Trifolium agrarium, Carlina vulgaris, Gnaphalium sylvaticum und Erythraea Centaurium.

Als Typen der Sandbodenflora, wie sie in den Kreisen Ardatow, Arsamass, Balachna, Gorbatow und Lukjanow auftritt, mögen gelten: in den von Kiefern, Rothtannen und Birken gebildeten Wäldern:

Viola canina, Stellaria Holostea, Oxalis Acetosella, Orobus vernus, Evonymus verrucosus, Calluna vulgaris, Ledum palustre, Vaccinium Myrtillus, V. uliginosum, Trientalis Europaea, Orchis maculata, Convallaria majalis, Majanthemum bifolium und Polygonatum officinale; auf offenen Plätzen: Ranunculus repens, Sinapis arvensis, Turritis glabra, Viola sylvatica, Dianthus arenarius, Lychnis Viscaria, Silene Otites, Stellaria graminea,

Herniaria glabra, Astragalus arenarius (nur zwischen Wisokowa und Nischne-Nowgorod), Melilotus alba, Alchemilla vulgaris, Potentilla argentea, Hypericum perforatum, Sedum acre, S. Fabaria, S. Telephium, Achillea Millefolium, Erigeron Canadense, Filago arvensis, Hieracium Pilosella, Jurinea Pollichii, Tanacetum vulgare, Taraxacum officinale, Campanula persicifolia, C. rotundifolia, Jasione montana, Gentiana Pneumonanthe, Echium vulgare, Myosotis stricta, Verbascum Lychnitis, Origanum vulgare und Juniperus communis.

Als Florentypen der überschwemmten Wiesen erscheinen:

Trollius Europaeus, Thalictrum minus, Nasturtium amphibium, Viola canina, Dianthus Seguieri, Geranium pratense, G. sanguineum, G. sylvaticum, Astragalus Hypoglottis, Cytisus biflorus, Genista tinctoria, Lathyrus pisiformis, Lotus corniculatus, Melilotus officinalis, Ononis hircina, Trifolium hybridum, T. montanum, T. pratense, Potentilla anserina, Rosa canina, Spiraea Filipendula, Carum Carvi, Cenolophium Fischeri, Libanotis montana, Galium boreale, G. Mollugo, G. verum, Achillea Millefolium, A. Ptarmica, Carduus crispus, Centaurea Scabiosa, Leontodon autumnale, Leucanthemum vulgare, Petasites spurius, Tanacetum vulgare, Tragopogon orientalis, Campanula glomerata, Primula officinalis, Lithospermum officinale, Euphrasia officinalis, Melampyrum nemorosum, M. pratense, Pedicularis comosa, Rhinanthus Crista galli, Veronica latifolia, V. longifolia, Dracocephalum Ruyschiana, Glechoma hederacea, Scutellaria galericulata, S. hastifolia, Plantago media, Polygonum Bistorta, Rumex Acetosa, Gymnadenia conopsea, Orchis latifolia, Platanthera bifolia, Veratrum album, Carex Schreberi, Alopecurus pratensis, Avena pubescens und Melica nutans.

Auf den zwar in allen Gebieten, aber namentlich an und auf den im Gebiete der überschwemmten Wiesen zahlreich auftretenden Sümpfen und Wasserflächen kommen vor:

Caltha palustris, Ranunculus Flammula, R. sceleratus, Nymphaea alba, Parnassia palustris, Lathyrus palustris, Comarum palustre, Geum rivale, Spiraea Ulmaria, Epilobium palustre, Lythrum Salicaria, Heracleum Sibiricum, Galium palustre, G. rubioides, Valeriana officinalis, Bidens cernua, Lysimachia Nummularia, Naumburgia thyrsiflora, Pedicularis palustris, Veronica Beccabunga, V. scutellata, Polygonum amphibium, Alisma Plantago, Butomus umbellatus, Calla palustris, Hydrocharis Morsus ranae, Lemna polyrhiza, Orchis incarnata, Sagittaria sagittaefolia, Sparganium simplex, Stratiotes aloides, Triglochin palustre, Carex ampullacea, C. vulgaris, Eriophorum angustifolium, Scirpus lacustris, S. palustris, S. sylvaticus, Beckmannia erucaeformis und Glyceria spectabilis.

Als Unkräuter auf allen Bodenarten werden vom Verf. bezeichnet:

Delphinium Consolida, Brassica Rapa, Bunias orientalis, Capsella bursa pastoris, Cochlearia Armoracia, Nasturtium palustre, Sisymbrium Loeselii, Thlaspi arvense, Lychnis sylvestris, Silene inflata, S. noctiflora, Vaccaria vulgaris, Scleranthus annuus, Spergula arvensis, Erodium cicutarium, Lathyrus pratensis, Medicago falcata, Vicia Cracca, V. sativa, Agrimonia pilosa, Potentilla anserina, Pastinaca sativa, Scabiosa arvensis, Anthemis tinctoria, Artemisia Absinthium, A. vulgaris, Cirsium arvense, C. lanceolatum, Crepis tectorum, Erigeron acre, Hieracium Nestleri β. Vaillantii, Lappa minor, Lapsana communis, Senecio Jacobaea, Tanacetum vulgare *), Tussilago Farfara, Convolvulus arvensis, Hyoscyamus niger, Symphytum asperum, Linaria vul-

---

*) Tanacetum vulgare und noch mehrere andere Pflanzen-Arten sind, wie dem aufmerksamen Leser nicht entgangen sein wird, unter verschiedenen Bodenrubriken als „Typen" aufgeführt; auch mir ist dieser Umstand nicht entgangen, aber ich halte mich für verpflichtet, die Angaben des Autors so mitzutheilen, wie sie gemacht sind, obwohl ich der unmaassgeblichen Ansicht bin, dass eine und dieselbe Pflanzenart nicht wohl als Typus verschiedener Bodenarten angeführt werden kann. Ref.

garis, Ajuga reptans, Clinopodium vulgare, Galeopsis versicolor, Leonurus Cardiaca, Prunella vulgaris, Blitum virgatum, Chenopodium album, Amarantus retroflexus, Polygonum aviculare, Urtica dioica, Allium oleraceum, A. rotundum und Festuca ovina.

Als Unkräuter auf dem Tschernosem des Kreises Lukjanow werden vom Verf. noch aufgeführt:

Erysimum cheiranthoides, Polygala comosa, Arenaria serpyllifolia, Medicago lupulina, Trifolium arvense, T. medium, Centaurea Cyanus, Cichorium Intybus, Xanthium Strumarium, Solanum nigrum, Calamintha Acinos, Galeopsis Ladanum, Atriplex latifolia, Chenopodium hybridum, Polygonum Convolvulus, P. lapathifolium und Setaria viridis.

Schliesslich noch folgende Notiz: Auf dem Marasew'schen Landgute im westlichen Theile des Kreises Lukjanow kommt Pyrus Malus noch wild vor.

v. Herder (St. Petersburg).

Zusammenstellung der neueren Arbeiten über die Wurzelknöllchen und deren als Bakterien angesprochene Inhaltskörperchen.

Von

Paul Sorauer

in Proskau.

(Schluss.)

II.

Es war naheliegend, dass mit dem Streit über die Natur der Knöllchen bei den Schmetterlingsblütlern auch die Aufmerksamkeit sich den Wurzelanschwellungen anderer Pflanzen zuwandte. In erster Linie kommen dabei die kugelförmigen, oft Faustgrösse erlangenden Anschwellungen der Erlenwurzeln in Betracht; dieselben bestehen aus dicht gedrängten, traubig vereinigten, mehrfach verzweigten, kurzen, wurzelähnlichen Aesten, die an den dünneren Wurzeln wie kleine Hexenbesen aussehen und von Th. Hartig als unterirdischer Maserwuchs aufgefasst worden sind. In den Zellen der Innenrinde findet sich ein traubenförmiges Aggregat dicht aneinander gedrängter, bläschenförmiger Bildungen, die Woronin im Jahre 1866 als Zellen deutete, welche durch Erweiterung der Enden sehr feiner Pilzfäden entstanden sind; diese Fäden erhielten den Namen Schinzia Alni und wurden als die Ursache der Wurzelanschwellungen betrachtet.

Gleichzeitig mit der Tschirch'schen Abhandlung erschien nun eine Arbeit von A. B. Frank*), welche die Frage ventilirt, ob die traubenförmigen Körper der Erlenwurzeln wirklich durch Pilze hervorgerufen werden, und ob das als Schinzia bezeichnete Gebilde thatsächlich ein Pilz ist.

---

*) Frank, B., Sind die Wurzelanschwellungen der Erlen und Elaeagnaceen Pilzgallen? (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft in Berlin. 1887. Heft 2. p. 50.)

In den Meristemzellen der Anschwellungen zeigen sich die ersten Anfänge der vermeintlichen Schinzia-Fäden als trübe Klumpen, welche sich allmählich bis zur Ausfüllung der Zelle vergrössern und dabei eine netzartige Structur erhalten. Diese Beschaffenheit veranlasste Möller*), die Masse für einen Schleimpilz (Plasmodiophora Alni) zu erklären. Später erklärte Brunchorst durch eine Untersuchung vermittelst verdünnter, heisser Salzsäure die als Schleimpilz angesprochenen Gebilde als Fadenknäuel, welche dem Plasma der Wirthszellen eingelagert sind, „ähnlich wie nach Wahrlich die sogenannten Schleimklumpen der Orchideenwurzeln".**) Die oberflächlichen Hyphenenden dieser Knäuel bilden sich im Laufe des Sommers zu den vorerwähnten, bläschenförmigen Anschwellungen aus. Im Innern derselben entstehen die bakterienartigen Körperchen, welche durch Platzen der Bläschen frei werden und die Br. als Sporen ansieht. Auch die in ihrer Verzweigungsweise an Alnus erinnernden, gern aus dem Boden hervortretenden Wurzelbüschel von Cycas und Ceratozamia lassen bei Anwendung von Tinctionen in ihrem Gewebe Pilzfäden erkennen, die Brunchorst ebenfalls in ursächlichen Zusammenhang mit der Bildung dieser nestartigen Wurzelbüschel bringt.

In dem älteren, hinteren Theile der Anschwellungen bemerkt man nun, dass die Bläschen und ihr Eiweissinhalt wieder verschwunden sind; vor der Entleerung zerfällt ihr Inhalt in zahlreiche, kleine, stark lichtbrechende, längliche Körperchen, die Sporen des Brunchorst'schen Pilzes, der von ihm den Namen Frankia subtilis erhalten hat. Die Bildung der eiweisshaltigen, manchmal nur noch in halben Ringen erscheinenden und als Sporangien erklärten Bläschen beginnt im April und dauert den Sommer über an; im Spätsommer schon fängt die Entleerung an, die bis zum Winter in allen bläschenführenden Zellen vollendet ist.

Die in den jüngeren Theilen der Wurzelanschwellungen liegenden vermeintlichen Pilzmassen, welche noch nicht zu Blasen differenzirt waren, überwintern und durchlaufen im folgenden Jahre den ebenerwähnten Entwicklungsgang.

Nach Frank's Untersuchungen zeigen die Meristemzellen im jüngsten Stadium nichts Auffälliges; später bemerkt man in einzelnen von ihnen in der Umgebung des Zellkerns eine dichtere, anscheinend feinkörnige Beschaffenheit des Protoplasmas, das allmählich gänzlich bis zur Ausfüllung der Zellen in die Veränderung eingeht. Bei Anwendung starker Immersionssysteme lässt sich erkennen, dass die Substanz aus 2 verschieden stark lichtbrechenden Protoplasmamassen aufgebaut ist, von denen die eine die Wandung kleiner Kammern oder Kanälchen darstellt, während die minder lichtbrechende Substanz die Füllmasse der Hohlräume bildet, so dass man das Gebilde etwa mit einem gefüllten Bade-

*) Möller, H., Plasmodiophora Alni. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1885. Heft 3. p. 102.)

**) Referat der Botanischen Zeitung, 1887, No. 10, p. 153 von Brunchorst: Ueber die Wurzelanschwellungen von Alnus und den Elaeagnaceen. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. II. 1.)

schwamm vergleichen kann. Die von den früheren Forschern als Ausweitungen von Pilzfäden dargestellten Bläschen erweisen sich als Erweiterungen einzelner Kanälchen, in denen sich reichlich neue Eiweisssubstanzen bilden. Es sind also keine Pilzbildungen, sondern Eiweisssubstanzen der Wurzelzelle, die später, wenn die Pflanze Bedarf hat, wieder aufgesogen werden. Dann bleibt ein schwammiges Protoplasmaskelett zurück, das gar keine Eiweissreaction mehr zeigt.

Somit sind auch diese Wurzelknollenbildungen bei Alnus und Elaeagnus nicht mehr als pathologische Gewebewucherungen aufzufassen, sondern als normale Organe einer transitorischen Eiweissspeicherung.

Wohltmann, Ferdinand, Ein Beitrag zur Prüfung und Vervollkommnung der exacten Versuchsmethode zur Lösung schwebender Pflanzen- und Bodenculturfragen. (Inaug.-Diss.) 4°. 30 pp. Halle a. d. S. 1886.

Die vorliegende Abhandlung ist nur der theoretische Theil einer grösseren Arbeit, welche vollständig in dem 7. Hefte der von Kühn herausgegebenen „Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle“ erscheinen soll. Nach einer allgemeinen Einleitung über die Versuchsanstellung mit Culturpflanzen, behandelt Verf. im 1. Abschnitt „die Pflanzenvegetations- und Pflanzencultur-Versuchsmethoden, ihre historische Entwicklung und Kritik derselben“. Hier werden zunächst die einzelnen Versuchssysteme kurz charakterisirt, woraus sich dann ergibt, dass dieselben in 4 Arten unterschieden werden können, die Verf. jedoch nur zur vorläufigen Orientirung benutzt, da sich die Eintheilung nach der historischen Entwicklung etwas anders stellt. Die letztere umfasst die Versuchsarbeiten der letzten 30 Jahre, wobei jedoch wegen der Menge des vorliegenden Materials nur die hervorragendsten Arbeiten der deutschen Forscher berücksichtigt werden, die englische, französische und italienische Litteratur aber ausgeschlossen wird. Den ganzen Zeitraum, dessen Anfang ungefähr durch das Erscheinen von Liebig's epochemachenden Schriften gegeben wird, theilt Verf. in folgende zehnjährige Perioden:

„Bis 1863. Erste Periode, charakterisirt sich in der Hauptsache durch Vegetationsexperimente mit einzelnen Individuen in fractionirten Wasserlösungen und indifferenten Medien (J. Sachs. — W. Knop. — F. Stohmann. — Fr. Nobbe. — Ph. Zöller.). In diese Periode fallen auch die grundlegenden Arbeiten von J. Kühn und A. de Bary über die Krankheiten der landwirthschaftlichen Culturpflanzen.

Bis 1873. Zweite Periode. Die Vegetationsversuche treten zurück, das gewonnene Material wird verarbeitet und kritisirt. Studium der Zusammensetzung des Bodens, der Pflanzen, der Luft, des Lichtes und des Wassers. Seit vornehmlich 1868 Studium über Thierernährung und Production. (W. Henneberg. — F. Stoh-

mann. — Grouven. — v. Wolff. — J. Kühn. — G. Kühn. — Haubner u. A.)

Bis 1883. Dritte Periode. Die Vegetations- und Culturversuche werden wieder aufgenommen, namentlich letztere, und es bildet sich die Methode der localen und statistischen oder summarischen Feldculturversuche heraus. (Grouven. — Hanaman. — Drechsler. — Märcker.) (Bodenphysik. Wollny. — v. Liebenberg u. A.)

Seit 1883. Reaction gegen die einseitige Anwendung der Feldcultur-Versuchsmethoden. Kritik derselben. Aufstellung der Normen für die Methoden. Einführung der exacten Methode und Nachweis ihrer Brauchbarkeit durch P. Wagner."

Diese einzelnen Perioden werden nun im Folgenden der Reihe nach etwas eingehender besprochen, worauf eine Kritik der Versuchsmethoden folgt. Dieselben werden in folgender Weise gruppirt:

„1. Vegetationsversuche in Wasser und indifferenten Medien (Laboratoriumsversuche).
2. Exacte, streng wissenschaftliche Boden- resp. Pflanzenculturversuche (im Freien und in abgeschlossenem Bodenraum).
3. Locale oder Einzelfeldculturversuche.
4. Summarische Feldculturversuche."

Während 1., 3. und 4. am besten ausgebildet sind, bedarf 2. noch sehr der Vervollkommnung, zu welcher auch die Arbeit des Verf.'s beitragen will. Bisher ist sie besonders von Wagner gefördert, dessen Methode deshalb noch einer speciellen Kritik unterzogen wird. Wagner's Methode strebt dahin, „Culturgefässe zu construiren, welche nicht nur eine möglichst genaue Controle der einzelnen Pflanzenwachsthumsfactoren gewähren, sondern auch eine Regulirbarkeit derselben, d. h. die Möglichkeit, die einzelnen Wachsthumsfactoren, welche nicht specielles Object der Erforschung sind, möglichst günstig für die Vegetation der Pflanzen einzustellen". Einen Mangel dieser Methode findet Verf. darin, dass sie zu wenig den natürlichen Wachsthumsverhältnissen entspricht, er nimmt sie aber gegen den von A. Mayer erhobenen Vorwurf der Unwissenschaftlichkeit entschieden in Schutz.

Der zweite Abschnitt handelt von dem „Princip der von uns angewendeten Methode". Dasselbe ist gegenüber dem Wagner'schen, mit dem es sonst übereinstimmt, durch folgende Punkte zu verbessern gesucht worden:

„1. Durch Anwendung grösserer Flächen, grösseren Volumens des angewandten Bodens und Untergrundes.
2. Durch Anpassung an natürliche Verhältnisse, indem wir die Culturgefässe in die Erde senkten, die Wahl eines natürlichen Untergrundes, Drainage, Umpflanzung um die Kästen.
3. Durch die Vorrichtungen, welche leichte Controle und Regulirung des Grundwasserspiegels und der Bodenfeuchtigkeit ermöglichen.
4. Durch Nichtanwendung des beeinträchtigenden Drahtgestelles und sorgfältige Vermeidung störender Einflüsse sowie sonstige Vorsichtsmaassregeln.

5. Durch Schutzvorrichtung gegen Vogelfrass, indem wir einen lebenden Raubvogel aufstellten.
6. Durch Anstellung von Temperatur- und Regenbeobachtungen, später Witterungs- und Absorptionsbeobachtungen."

Verf. musste sich mit einem Parallelversuch begnügen, da bei einer Befolgung des Princips eines 2. bis 5. Parallelversuches die Kosten und der Umfang allzusehr gewachsen wären. Nach den im ersten Jahre erhaltenen Resultaten, ist ein endgiltiges Urtheil über die Vorzüge der neuen Methode noch nicht zu fällen, die Versuche der nächstfolgenden Jahre aber werden eine richtige Beurtheilung derselben ermöglichen. Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.*)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Hübner, J. G., Pflanzen-Atlas. 6. Aufl. Neue Ausgabe. 4°. 32 col. Tfln. Stuttgart (Weisert) 1887. Kart. M. 4,50.

Pilze:

Massee, On the differentiation of tissues in fungi. (Journal of the R. Microscopical Society London. 1887. Part II.)

Wigelius, W. J., De bacteriën, populair geschetst. 8°. 146 pp. Amsterdam (J. H. de Bussy) 1887. 1 fl. 70.

Gefässkryptogamen:

Ito, Tokutaro and **Gardiner, Walter,** On the structure of the mucilage cells of Blechnum occidentale L. and Osmunda regalis L. (From the Proceedings of the Royal Society London. Vol. XLII.) 8°. p. 353—358. London 1887.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bergami, Untersuchung einer kaukasischen Krappwurzel. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1887. No. 12.)

Cuboni, Rivista di fisiologia vegetale. (Nuova Rassegna di viticoltura ed enologia. I. 1887. No. 4/5.)

Gruber, Die Urahnen des Thier- und Pflanzenreiches. (Humboldt. 1887. No. 8.)

Gutzeit, Vorkommen des Methylalkohols im Pflanzenreiche. (Liebig's Annalen der Chemie. Bd. CCXV. 1887. Heft 2.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Loew, Der Bau der Blütennectarien. (Humboldt. 1887. No. 8.)

Martin, The proteids of the seeds of Abrus praecatorius. (Proceedings of the Royal Society London. No. 255. 1887.)

Moewes, Die rhizopodoiden Verdauungsorgane thierfangender Pflanzen. (Humboldt. 1887. No. 8.)

Peyron, Des variations horaires de l'action chlorophyllienne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 4.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Coaz, J., Du développement des plantes phanérogames sur le terrain abandonné par les glaciers. (Archives des sciences physiques et nat. Sér. III. T. XVII. 1887. No. 6.)

Crié, Louis, La végétation des côtes et des îles bretonnes. (Extrait des Annales des sciences nat. de Bordeaux et du Sud-Ouest 1886.) 8⁰. 20 pp. et planche. Bordeaux 1887.

Reichenbach, H. G. fil., Maxillaria molitor n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 242.)

Willkomm, Maur., Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livr. 13. Fol. 16 pp. und 10 Tfln. Stuttgart (Schweizerbart) 1887. M. 12.—

Paläontologie:

Ettingshausen, von, On the tertiary flora of Australia; on the fossil flora of New Zealand. (The Geological Magazine. 1887. August.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Altum, Opatrum tibiale F., ein neuer Kiefernfeind. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1887. Heft 8.)

Beyerinck, De la cécidie produite par le Nematus Capraeae sur le Salix amygdalina. (Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXI. 1887. No. 5.)

Cerletti, Pioggia e peronospora. (Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. II. 1887. No. 6/8.)

Cettolini, Parassitismo e cure ai ceppi delle viti. (l. c. No. 4/5.)

Chatin, J., Sur les kystes bruns de l'anguillule de la betterave. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 2. p. 130—132.)

Comboni, Relazione intorno alle ricerche chimiche eseguite sopra mosti, vini e foglie provenienti da viti assoggettate trattamenti per combattere la peronospora. (Nuova Rassegna di viticoltura ed enologia. I. 1887. No. 4/5.)

Cuboni, La traspirazione e l'assimilazione nelle foglie trattate con latte di calce. (l. c. No. 6/7.)

Guiraud, D., Le phylloxéra des feuilles. (Moniteur vinicole. 1887. No. 57. p. 225—226.)

Janzé, de, Phylloxéra et bureaucratie. (Extrait de l'Estafette du 14 juin 1887.) 18⁰. 8 pp. Paris (Chateau) 1887. 5 cent.

Löbe, W., Die Krankheiten der Culturpflanzen auf Aeckern, in Obstanlagen, Wein-, Gemüse- und Blumengärten. 8⁰. Mit 18 Abbildungen. Hamburg (Kittler) 1887. M. 2,25.

Mancini, Nuove ampelomiceti. (Nuova Rassegna di viticoltura ed enologia. I. 1887. No. 4/5.)

Marshall, The tubercular swellings on the roots of the Leguminoseae. (Proceedings of the Royal Society London. 1887. No. 255.)

Rougier, L., Instructions pratiques sur la reconstitution des vignobles par les cépages américains; choix des variétés, multiplication, établissement du vignoble, culture et fumure, traitement des maladies. 16⁰. 160 pp. Nouv. éd. Montpellier (Coulet) 1887. 2 Fr.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Audry, C., Du Gonococcus de Neisser et de ses rapports avec quelques manifestations parablennorhagiques. (Annales de dermatologie et de syphiligr. 1887. No. 7. p. 450—456.)

Arenaria rubra. (Pharmaceutische Post. 1887. No. 31. p. 507.)
[Empfiehlt sich gegen chronische und acute Blasenleiden und gegen Steinconcremente.] T. F. Hanausek (Wien).

Bartholow, R., Polygonum hydropiperoides. (l. c. p. 507.)
[Wird als das beste Mittel gegen Amenorrhoe gerühmt. Thierversuche bewiesen auch die Abortus hervorrufende Eigenschaft dieser Drogue.] T. F. Hanausek (Wien).

— —, Gymnocladus Canadensis. (l. c. p. 507.)
[Der Same (Kentucki'sche Kaffeebohne) wirkt giftig, die Empfindung und Bewegung wird bei Thieren dadurch geschädigt.] T. F. Hanausek (Wien).

Baumgarten, P., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Microorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën. 2. Jahrgang. 1886. 8⁰. VIII, 458 pp. Braunschweig (H. Bruhn) 1887. M. 11.—

Benecke, F., Die pilzlichen Organismen, welche eine Rolle beim Reifungsprocess des Emmenthaler Käse spielen. (Milch-Zeitung. 1887. No. 31. p. 591—592.)

Boucher et **Mégnin, P.,** Affection de peau de formes variées et d'origine parasitaire communiquée à plusieurs individus par un veau malade [nouvelle trichophytie de Bazin]. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 28. p. 476—481.)

Businelli, Relazione sul preteso valore di una Cineraria per guarire la cataratta. (Bollettino della r. Accademia medica di Roma. XIII. 1887. No. 1.)

Chambard, E., Contribution à la théorie infectieuse de la furonculose. Cas de pneumonie parasitaire furonculeuse. (Progrès méd. 1887. No. 31. p. 77—78.)

Claiborne, Stenocarpin. (Pharmaceutische Post. 1887. No. 34. p. 555.)
[Dieses neue Anästheticum wird aus den Blättern eines Baumes dargestellt, der Aehnlichkeit mit Acacia stenocarpa besitzt; es scheint ein Rivale des Cocaïns zu werden.] T. F. Hanausek (Wien).

Ferré, G., Étude sur la présence du bacille dans le sang des lépreux. (Journal de médecine de Bordeaux. 1886/87. No. 53. p. 621—622.)

Frank, E., Die bakteriologische Untersuchung der einheimischen Mineralwässer. (Közegészségügy és törvényszéki orvostan. 1887. No. 4.)

Fraser, T. R., Ueber Strophanthin. (Pharmaceutische Post. 1887. No. 31. p. 505—506.)
[Behandelt die Bereitungsweise, Constitution und die Eigenschaften dieses neuen Herzgiftes.] T. F. Hanausek (Wien).

Fussell, H. M., On diagnostic value of tubercle bacilli in sputa. (Journal of the American med. Association. 1887. Vol. II. No. 3. p. 90 -91.)

Marsacci, L'azione degli alcaloidi nel regno vegetale ed animale, ricerche comparate. (Annali di chimia e di farmacologia. 1887. No. 1.)

Neumann, H., Zur Kenntniss des Bacillus pneumonicus agilis (Schou). (Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. XIII. 1887. Heft 1. p. 73—86.)

Portugalow, Die Fortschritte der Mikrobiologie. (Medicinskoje obosrenije. 1887. No. 11.) [Russisch.]

Regnard, P., Expression graphique de la fermentation. Action des antiseptiques. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1887. No. 27. p. 455—457.)

Tizzoni, G. und **Cattani, G.,** Experimente über Infection und Intoxikation mit dem Choleravirus. Vorläufige Mittheilung. Mitgetheilt von **J. Krakauer.** (Internationale klinische Rundschau. 1887. No. 31. p. 980—982.)

Technische und Handelsbotanik:

Bretfeld, Freiherr von, Anatomie des Baumwolle- und Kapoksamens. Untersuchungen zum Zwecke der Construction von Verfälschungs-, Identitäts- und Qualitätsdiagnosen. (Journal für Landwirthschaft. XXXV. 1887.)

Ein neues Weinfärbemittel. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1887. No. 8. p. 141.)
[Die Beeren von Aristotelia Magni, eines chilenischen Strauches (Tiliaceen), werden in Chili und neuestens auch in Frankreich zum Weinfärben benutzt. Mit Eisensalzen geben sie eine schwarze Farbe; auch bei Halsleiden werden sie zu Gurgelwasser verwendet. Sie enthalten Tannin.] T. F. Hanausek (Wien).

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Berthelot et **André**, Sur les principes azotés de la terre végétale; sur l'émission de l'ammoniaque par la terre végétale. (Annales de chimi et de physique. 1887. No. 7.)

Dehérain, Sur la production des nitrates dans la terre arable. (Annales agronomiques. 1887. No. 6.)

Edler, Anbauversuche mit verschiedenen Hafersorten. (Journal für Landwirthschaft. XXXV. 1887. Heft 1.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Note über die angebliche Symbiose zwischen Bacillus und Gloeocapsa.

Von

Dr. M. Kronfeld.

Cfr. Tomaschek, Prof. Anton, Ueber Symbiose von Bacterien (in Zoogloea-Form) mit der Alge Gloeocapsa polydermatica Ktz. Vorläufige Mittheilung. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1887. No. 6. p. 190—192.)

In dem angeführten Aufsatze schildert Prof. Tomaschek das gemeinsame Vorkommen einer Bacillus-Zoogloea mit Gloeocapsa polydermatica Ktz. Es fanden sich diese Organismen in dem gallertartigen Belage einer Warmhauswand im Brünner Augarten; die Zoogloea bildete die Grundmasse, in dieselbe erschienen bald kleinere, bald grössere Gloeocapsa-Colonieen eingesenkt.

Wesentlich auf die Thatsache gestützt, dass aërobiontische Bacterien Sauerstoffquellen aufsuchen, hält T. jene Vergesellschaftung für eine neue Form der Symbiose. Wenn aber unter diesem Terminus eine auf gegenseitige Förderung berechnete Vereinigung zweier Lebewesen zu verstehen ist, dann muss von vornherein der Auffassung T.'s begegnet werden. Denn, zugegeben auch, dass ein Bacillus durch die Nachbarschaft einer sauerstoffausscheidenden Gloeocapsa wesentliche Unterstützung erfährt, welcher Nutzen könnte der Gloeocapsa von Seite des Bacillus erwachsen? Diese Frage bleibt bei T. unbeantwortet, und so ist jene Symbiose eine blosse Hypothese. Naturgemässer liesse sich der Bacillus als Parasit in den Gallerthüllen der Gloeocapsa ansehen.

Nach T.'s Angabe enthielt der fragliche Wandbelag ausser dem Bacillus und der Gloeocapsa Moos-Protonemen, beziehungsweise aus denselben emporgesprosste Moospflänzchen, ferner Farn-Prothallien. Der Herr Autor hatte die Freundlichkeit, mir eine Probe des Originalmaterials einzusenden. Nach eingehender Untersuchung fand ich in demselben ausser der Zoogloea und Gloeocapsa zwei Diatomaceen (Gomphonema sp., Navicula sp.) und zwei Fadenalgen, die Herr Dr. v. Wettstein als Oscillaria gracillima

Ktz. und Ulothrix flaccida Ktz. bestimmte. Wenn also auch in der Gallerte die Zoogloea und die Gloeocapsa hauptsächlich vertreten sind, so finden sich nebst der letzteren noch mehrere chlorophyllführende Algen und Vorstadien höherer Archiphyten eingestreut. Nimmt man nun zwischen der Gloeocapsa und dem Bacillus eine Symbiose an, besonders gestützt auf das Sauerstoffbedürfniss des letzteren, dann könnte in gleichem Sinne die Navicula, die Oscillaria u. s. f., ja selbst das Farn-Prothallium ein Symbiot des Bacillus genannt werden, und es würde der Wandbelag des Brünner Warmhauses im ganzen sieben Symbiosen enthalten. Wenn die erste, von T. behauptete (Bacillus-Gloeocapsa) aufrecht erhalten bliebe, dann müssten die übrigen sechs füglich Anerkennung finden: sie stehen — sie fallen mit ihr, wofern der anfangs ausgesprochenen Ansicht beigepflichtet wird.

Vorläufig hat es also noch mit der Aufstellung einer besonderen, der Bacillus-Flechte (im Gegensatze zur Askomyceten-Flechte) sein Bewenden. Jahrelang fortgesetzte mühsame Untersuchungen verschiedener Forscher haben die Grundsteine zur Lehre vom Lichenismus geliefert, und wiederum könnten nur Untersuchungen, nicht Hypothesen, die neue Theorie begründen. — Dieser Erwägung möge noch eine Bemerkung „zur Sache“ folgen.

Zopf wies im Jahre 1882 nach, „dass zum Entwicklungsgang von Spaltalgen (aus der Gruppe der Oscillarieen, Scytonemeen und Sirosiphoneen) Zustände hineingehören, welche den Kokken-, Stäbchen- und Schraubenformen der Spaltpilze morphologisch äquivalent sind und Zoogloeen zu bilden vermögen.“ [1]) In zwei Studien zeigte gleich darauf Zukal[2]), wie eine Scytonemee, Drilosiphon Julianus Ktz., nach einander Nostoc-, Gloeocapsa-, Leptothrix-, Bacillus- und Micrococcus-artige Zustände einzugehen vermag. Die fortschreitend verjüngten Algenfäden zerfielen in stäbchenförmige Hormogonien. Dieselben sind nach Zukal's Ausdruck: „echten Bacterien morphologisch vollkommen gleichwerthig; dagegen sind sie physiologisch von letzteren eben so weit entfernt, wie nur irgend eine grüne Pflanze von einem chlorophylllosen Saprophyten.“ Da Zukal's Drilosiphon, wie das Material T.'s, vom Wandbelage eines Warmhauses herrührte, so wird man unwillkürlich zur Analogisirung gedrängt. Es ist sehr wahrscheinlich, dass Drilosiphon Julianus auch in der Gallerte vorkommt, die T. vorgelegen, und die mit der Gloeocapsa vergesellschafterten Bacillen Zerfallsproducte von Algenfäden darstellen. In der kleinen mir zugesendeten Probe konnten, wie erwähnt, von Fadenalgen freilich nur Oscillaria gracillima Ktz. und Ulothrix flaccida Ktz. nachgewiesen werden, allein gerade auch eine Oscillaria (leptotricha Ktz.) befindet sich unter den von Zopf studirten Fällen.

---

1) Zopf, Zur Morphologie der Spaltpflanzen. p. 62. Leipzig 1882.

2) Bacterien als directe Abkömmlinge einer Alge. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1883. No. 3; 1884. No. 1 u. 2.)

So beleuchtet würde T.'s „Symbiose“ auf ein einzelnes Stadium einer bereits bekannt gewordenen Entwicklungsreihe zurückführbar sein.

Wien, im Juni 1887.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 22. September 1886.

1. Herr **N. Wille** theilte mit:

Kritische Studien über die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau.*)

2. Herr **V. B. Wittrock** lieferte:

Einige Beiträge zur Kenntniss der Trapa natans L.

Bei der Cultur von Trapa natans im Aquarium im vorigen und in diesem Jahre habe ich Gelegenheit gehabt, einige Beobachtungen zu machen, die beweisen dürften, dass unsere Kenntnisse von der Morphologie und Biologie dieser so eigenthümlichen und interessanten Pflanze noch in gewissen Beziehungen unvollständig und unsicher sind. Die Früchte, welche im Jahre 1885 zur Cultur benutzt wurden, stammten aus Ungarn, von wo ich sie durch die Vermittelung meines Collegen, Herrn Prof. A. G. Nathorst, erhalten habe. Dagegen stammen die im Jahre 1886 benutzten aus dem südlichen Frankreich, von wo ich sie durch den allgemeinen internationalen Samenaustausch vom Botanischen Garten in Montpellier bekommen habe. Der Güte des Herrn Professor Nathorst verdanke ich auch in Alkohol aufbewahrtes, besonders gut conservirtes Material von Trapa natans L. var. conocarpa F. Aresch. aus dem See Immeln in Schonen, welches mir zur Disposition gestellt worden war.

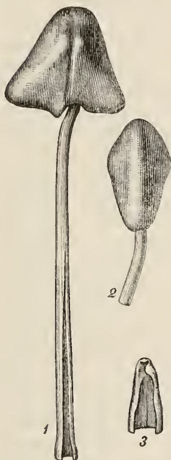
Wenn die Pflanze sich bei der Keimung aus dem Samen entwickelt, so nimmt sie anfangs bekanntlich eine vollständig umgekehrte Stellung**) ein. Die Keimpflanze besteht aus 1) einer aufwärts gerichteten Hauptwurzel, 2) einem hypokotylen Stamme, 3) zwei nach unten gerichteten Kotyledonen und 4) der Knospe des künftigen epikotylen Hauptstammes mit einer axillären Kotyledonar-Knospe jederseits. Die Hauptwurzel bleibt gewöhnlich für alle Zeit in einem fast vollständig unentwickelten Zustande. Zuweilen wächst sie jedoch bei der Keimpflanze ein wenig (wird vielleicht 1 cm lang), bekommt aber niemals weder Wurzelhaare

---

*) Der Vortrag ist in F. Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. IV, Heft 3, erschienen.

**) Bezüglich der Erklärung dieses eigenthümlichen Verhaltens vergl. J. Sachs, Vorlesung über Pflanzenphysiologie. p. 859. Leipzig 1882.

noch Wurzelzweige.*) Bei solchen etwas ausgezogenen Hauptwurzeln wirkt der kräftige, ihnen innewohnende Geotropismus auf die Weise, dass die Wurzel eine starke bogenförmige Biegung nach unten macht, wobei die Keimpflanze oben in einem fast angelförmigen Theile endigt. Im Gegensatze zur Hauptwurzel entwickelt sich der hypokotyle Stamm kräftig und schnell. Er erreicht oft eine Länge von 10—13 cm und schliesst im Wesentlichen in diesem Stadium sein Längenwachsthum ab. Die zwei Kotyledonen sind in Form und Grösse sehr verschieden. Das eine Blatt — das grosse Keimblatt — hat einen halb stengelumfassenden Fuss, einen unten rinnenförmig ausgehöhlten, bis 20 cm langen Stiel und eine Spreite, die aus einem soliden, herzförmigen, bis 2 cm langen und 1 cm dicken Körper besteht. Diese Spreite, welche stets in der harten Schicht der Steinfruchtwand eingeschlossen bleibt, enthält reichlich Stärke, die zur Nahrung der Pflanze im Keimungsstadium und im früheren Theile des Erstarkungsstadiums verwendet wird. Die Figur 1 zeigt das grosse Keimblatt in natürlicher Grösse, die aus der Steinfrucht ausgeschnittene Spreite von der breiten Seite her gesehen. Die Spreite ist, wie die Abbildung zeigt, unsymmetrisch und mit einer Rinne in der Längsrichtung jeder Seite versehen. Figur 2 zeigt die nämliche Blattspreite von der schmalen Seite her gesehen. Beide Abbildungen sind in natürlicher Grösse ausgeführt. Das andere Keimblatt, das das kleine genannt werden mag, ist in allen Beziehungen weniger entwickelt. Es hat weder Stiel noch Spreite und ist ein mit breiter Basis versehenes, längliches, ziemlich stark concaves Niederblatt von nur 0,5—0,9 cm Länge. Morphologisch entspricht es offenbar dem Blattfusse des grossen Keimblattes. Figur 3 zeigt die Form des kleinen Keimblattes, von vorn und zweimal vergrössert gesehen. Die gerade Linie in der Mitte bezeichnet den einzigen, unverzweigten Fibrovasalstrang des kleinen Keimblattes.**) Im Keimungsstadium bildet der Stiel des grossen Keimblattes, wie es scheint, eine unmittelbare Fortsetzung des hypokotylen Stammes, wodurch die Länge der Keimpflanze (von der Wurzelspitze aus



*) Die in der „Biologie der Wassergewächse“ von H. Schenk, Bonn 1886, p. 147 gemachte entgegengesetzte Angabe ist sicher unrichtig. Ueber die Abwesenheit der Wurzelhaube bei der Hauptwurzel siehe „Unters. über Wachsthumsgesch. und Morphol. der Phanerog.-Wurzel“ von J. Reinke, p. 20. (Bot. Abh., herausg. von J. Hanstein. 1871. Heft 3.)

**) In der Spreite des grossen Keimblattes findet sich dagegen ein von einem kräftigen Mittelnerv ausgehendes, allseitig verzweigtes und ziemlich reiches Fibrovasalsystem.

bis zur Spitze des grossen Keimblattes) recht bedeutend wird, nicht selten bis 25—30 cm. Die Knospen des epikotylen Stammsystemes sind in diesem Stadium durch die Keimblätter vollständig verborgen. Sie finden sich in einem vom erweiterten Fusse des grossen Keimblattes und vom concaven, schuppenförmigen, kleinen Keimblatte gebildeten Raume noch in Ruhe. Unter den beiden Keimblattknospen ist die im Winkel des grossen Keimblattes bedeutend stärker entwickelt als die im Winkel des kleinen.

Sobald die Pflanze die jetzt beschriebene vollständige Entwicklung als Keimpflanze erreicht hat, beginnt durch die Entwicklung der Hauptstammknospe und der beiden Keimblattknospen zu jungen Sprossen der Uebergang zu dem Erstarkungsstadium. Zuerst fängt die Hauptstammknospe zu wachsen an, dann die Knospe des grossen Keimblattes und endlich die Knospe des kleinen Keimblattes. Bei besonders kräftigen Individuen tritt etwas später im Blattwinkel jedes Keimblattes noch eine Knospe auf*), eine accessorische seriale Knospe, die einem blatt- und blütentragenden Sprosse seinen Ursprung geben kann. Die aus den drei normalen Knospen entwickelten Sprosse, deren Spitzen in Folge der umgekehrten Stellung der Keimpflanze anfangs nach unten gerichtet sind, sind stark heliotropisch und biegen sich deshalb fast gleichzeitig aufwärts gegen das Licht hin.**) Hieraus folgt, dass der hypokotyle Stammtheil, anstatt wie im Keimungsstadium senkrecht nach oben gerichtet zu sein, mehr und mehr seitwärts gebogen wird (und zwar nach der Seite, wo das kleine Keimblatt sitzt), bis er zuletzt eine ziemlich wagerechte Stellung einnimmt, mit seinem morphologisch oberen Theile einen fast rechten Winkel gegen den Stiel des grossen Keimblattes bildend. Während der hypokotyle Stamm auf diese Weise seine Stellung passiv verändert, führt er mit seinem morphologisch unteren Theile activ eine Bewegung nach oben aus. Daraus folgt, dass der hypokotyle Stammtheil, wenn er endlich zur Ruhe gekommen ist, zwar im ganzen eine mehr oder weniger wagerechte Lage einnimmt, regelmässig aber seinen morphologisch unteren Theil bogenförmig aufwärts gerichtet hat.†) Die aus der Stammknospe und aus den beiden Keimblattknospen entwickelten Sprosse bleiben oft ganz unverzweigt. Bei kräftigeren Exemplaren findet man jedoch einen oder ein paar axilläre Zweige, die zuletzt, wie die drei oder fünf ursprünglichen Sprosse, auf der Wasseroberfläche schwimmende Blattrosetten mit Blüten und Früchten entwickeln.

Die Sprosse bei Trapa natans entwickeln zwei biologisch verschiedene Arten von Laubblättern, die niedergetauchten und die schwimmenden. Die Form jener ist verschieden. Als Extreme findet man einerseits lineare, spreitelose, andererseits deutlich gestielte, mit gut entwickelten rautenförmigen Spreiten versehene,

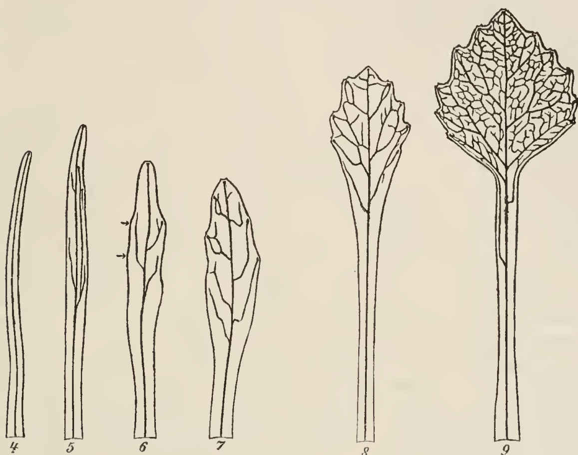
---

*) Barnéoud, F. M., Mém. s. l'anat. et l'organog. du Trapa natans L. (Ann. d. sc. nat. Sér. 3. Bot. Tom. 9.) Tafel 12. Fig. 8.

**) Cfr. Barnéoud, l. c. Fig. 5—7.

†) Cfr. Barnéoud, l. c. Fig. 8.

und zwischen diesen beiden Extremen gibt es eine recht vollständige Reihe von Zwischenformen. Die Figuren 4—9 zeigen in zweifacher Vergrösserung niedergetauchte Blätter verschiedener Form, von den niedrigsten linearen bis zu den obersten, der schwimmenden Blattrosette am nächsten stehenden, die in Stiel und Spreite scharf differenzirt sind. Diese Figuren zeigen auch



den Verlauf der Fibrovasalstränge der Blätter.*) Bei den Primordialblättern (Fig. 4) gibt es nur einen unverzweigten Vasalstrang, während in den nächst folgenden der Mittelstrang 3—4 Seitenstränge aussendet, unter denen jedoch nur ein einziger den Rand des Blattes erreicht (Fig. 5 und 6). In den darnach auftretenden werden die Seitenstränge zahlreicher und die meisten derselben erreichen den Blattrand (Fig. 7). Der Unterschied zwischen Stiel und Spreite, der schon bei den in den Figuren 5 und 6 abgebildeten Blättern schwach zum Vorschein kommt, ist hier sehr auffallend.**) Sehr deutlich wird derselbe bei den etwas höher gestellten Blättern, wie Figur 8 zeigt. Der Rand der Spreite ist hier deutlich gezahnt, die Zähne sind in der für Trapa kennzeichnenden Weise zweizackig, und in jeden Zahn laufen ein oder zwei kräftige Fibrovasalstränge aus. An den untergetauchten Blättern, die der schwimmenden Blattrosette am nächsten sitzen,

*) Damit auch die kleinsten Stränge deutlich hervortreten sollten, sind die Blätter mit Kali behandelt worden.

**) Aus einer Vergleichung der Figur 4 mit den Figuren 5—9 geht unzweideutig hervor, dass die Primordialblätter bei Trapa natans nicht im ganzen dem Stiele der schwimmenden Blätter entsprechen, sondern dass ihre untere Hälfte dem Stiele, ihre obere der Spreite analog ist.

findet man, dass sie dort fast vollständig die Form und den inneren Bau der schwimmenden Blätter angenommen haben (Fig. 9). Der einzige bemerkenswerthe Unterschied ist der, dass der Blattstiel hier stets dieselbe Dicke behält, wie er vom Anfange an gehabt hat, während die Stiele der schwimmenden Blätter gleich hinter der Spreite eine spindelförmige Anschwellung annehmen, welche von luftraumführendem Parenchym gebildet wird*) und als specielles Schwimmorgan fungirt. Nach der Blütezeit beginnt nach Jäggi**) der Zeitpunkt, an welchem diese Wurzelanschwellungen gebildet werden. Bei einigen von den Exemplaren, die ich untersucht habe, habe ich diese Angabe Jäggi's bestätigt gefunden. Bei anderen dagegen fand die Bildung der Anschwellungen beträchtlich früher statt, und zwar gleich nachdem die Blattspreiten die Wasseroberfläche erreicht haben, also schon vor dem Blühen. Mit Rücksicht auf die Anordnung der Laubblätter mag erwähnt werden, dass die untersten Blätter an jeder der drei ursprünglichen Sprosse regelmässig zu zwei und zwei entgegengestellt sitzen.***) Zuweilen findet sich auf jedem Sprosse nur ein Paar solcher entgegengestellter Blätter; zuweilen können aber 2 bis 3 Paar vorkommen. Alle übrigen Laubblätter sind zerstreut gestellt. Die schwimmenden Blätter besitzen wie gewöhnlich an ihrer oberen Seite Luftspaltöffnungen. Die Epidermis ist aus kleinen, unregelmässig vier- bis sechseckigen Zellen gebildet, zwischen denen Spaltöffnungen zahlreich vorkommen.†) Neben diesen Luftspaltöffnungen besitzen die schwimmenden Blätter zugleich Wasserspaltöffnungen. Diese liegen, wie gewöhnlich, ganz nahe an der Spitze der Blattzähne in Gruppen von 20—30 zusammen. Unter jeder derselben enden 2—4 zusammenlaufende Fibrovasalstränge in einer büschelförmigen Verdickung (Fig. 9). In ihrer Form stimmen die Wasserspaltöffnungen in hohem Grade mit denjenigen bei Caltha palustris L. überein, wie Volkens sie in seiner interessanten Arbeit „Ueber Wasserausscheidung in liquider Form an den Blättern höherer Pflanzen" ††) Taf. 6, Fig. 2, abgebildet hat. Ihre gewöhnliche Grösse wird durch die folgenden Ziffern angegeben: die Höhe des Zellenpaares 18—26 μ, die Breite 16—22 μ; die Höhe des Porus 9—14 μ, die Breite 4—11 μ. Ausnahmsweise trifft man Wasserspaltöffnungen von grösseren Dimensionen. Als Beispiel solcher dienen folgende Maasse:

*) Von den meisten Autoren werden diese Anschwellungen unrichtig als „hohl" oder als „Blasen" beschrieben.

**) Jäggi, J., Die Wassernuss, Trapa natans L., und die Tribulus der Alten. p. 4. Zürich 1883.

***) Ausnahmsweise findet man an den Sprossen der kleinen Keimblätter auch die untersten Blätter zerstreut. Bei einem Exemplare sassen die den Keimblättern am nächsten sitzenden Laubblätter zu drei im Kreise auf der Hauptsprosse.

†) Luftspaltöffnungen an den schwimmenden Blättern beobachtete schon Barnéoud. Merkwürdig ist nur, dass er (l. c. p. 230) sagt, sie seien äusserlich spärlich.

††) In Eichler's und Garcke's Jahrb. d. k. Botan. Gartens zu Berlin. Bd. II. 1885.

Die Höhe	des	Zellenpaares	22 μ,	die	Breite	25 μ;
„	„	„	„	27 „	„	„	27 „
„	„	„	„	36 „	„	„	24 „
„	„	„	„	37 „	„	„	25 „

Die Höhe	des	Porus	8 μ,	die	Breite	11 μ;
„	„	„	13 „	„	„	11 „
„	„	„	20 „	„	„	8 „
„	„	„	20 „	„	„	11 „

(Schluss folgt.)

Nekrologe.

August Wilhelm Eichler.

Ein Nachruf

von

Dr. Carl Müller.

Mit einem Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

Die monographische Bearbeitung der Menispermaceen führte zur Aufstellung der drei neuen Gattungen Disciphania, Sychnosepalum und Somphoxylon und zur Kenntniss von mehr als 20 neuen Arten, deren Aufzählung wir uns versagen dürfen. Die Winteraceen wurden auf Grund anatomischer Verschiedenheiten in die Unterfamilien der Wintereen und Trochodendreen getheilt. Der Bearbeitung der Combretaceen entnehmen wir die Aufstellung der Genera Buchenavia (mit 8 neuen Species) und Thiloa*), deren 5 neue Species auf die Untergattungen Hemiaphanes und Hemispadon vertheilt sind.

Eine ausserordentliche Bereicherung an systematischen Thatsachen brachte die Monographie der brasilianischen Loranthaceen. Neben den neuen Gattungen Phrygilanthus, Dendrophthora und Ixidicum finden wir eine Fülle neuer Arten**) in den Gattungen Psittacanthus, Phthirusa, Struthanthus, Oryctanthus, Arceuthobium, Phoradendron und Eubrachion verzeichnet.

Nicht minder werthvoll ist die Monographie der Balanophoreen, jener hochinteressanten und formenreichen Gruppe der exotischen chlorophylllosen Wurzelschmarotzer, die in Eichler ihren gründlichsten Bearbeiter gefunden haben. Neu ist von ihm das Genus Lathrophytum hinzugebracht worden, während das später aufgestellte Genus Bdallophytum sich mit dem bereits be-

*) Nach Thilo Irmisch benannt.
**) Wohl einige 60.

schriebenen Genus Cytinus identisch erwies. In der späteren Bearbeitung der Balanophoreen in de Candolle's Prodromus finden wir die Arten in nicht weniger als 8 Tribus untergebracht als

I. Cynomorieae.
II. Mystropetaleae.
III. Sarcophyteae.
IV. Lophophyteae.
V. Scybalieae.
VI. Helosideae.
VII. Langsdorffieae.
VIII. Balanophoreae.

Erwähnen wir endlich noch die systematische Bearbeitung der Marantaceen, deren amerikanische Genera Maranta, Stromanthe, Ctenanthe*), Saranthe, Thalia, Ischnosiphon und Calathea kritische Sichtung erfuhren, so dürften diese Beispiele genügen, um die fruchtbare Thätigkeit Eichler's auf special-systematischem Gebiete zu kennzeichnen.

Allein auch hier ist es nicht die Quantität des bearbeiteten systematischen Stoffes, welche seinen Ruf begründet. Eichler war kein Freund solcher systematischen Arbeiten, in welchen nach einer gewissen Schablone Genus auf Genus, Species auf Species in ununterbrochenem Einerlei abgehandelt wird, solcher Arbeiten, deren Werth man nur zu gern „mit der Elle misst", welche im günstigsten Falle nur der interessirte Specialist in die Hand nimmt, während jeder Andere ihren Titel liest, um sie hinterher bei Seite zu legen oder sie der Bibliothek zum Verstäuben einzuverleiben.**) Die nicht wegzuleugnende Monotonie derartiger Monographien wusste Eichler durch die Einflechtung morphologischer, anatomischer und entwicklungsgeschichtlicher Erörterungen zu umgehen. Hierbei gewannen die Arbeiten obenein ausserordentlich an Gründlichkeit, auch liegt in dieser Durchdringung des Stoffes die Eigenartigkeit und das Musterhafte der Eichler'schen systematischen Specialarbeiten. Sie durchweht der Geist einer bis zur Meisterschaft geschulten, vollendeten manuellen und geistigen Technik.

Wie nun Eichler als Specialforscher auf systematischem Gebiete hervorragt, so erhebt er sich unter den „Universalsystematikern" zu nicht minderer Höhe. Es führte dazu die fünfzehnjährige Arbeit für die Blütendiagramme. Da gab es ja keine Gruppe unter den Phanerogamen, welche nicht einer kritischen Beurtheilung unterworfen und mit wenigen Worten gekennzeichnet worden wäre; und wenn wir früher die classische Kürze der Blütendiagramme hervorgehoben haben, so finden wir jetzt den Schlüssel zum Verständniss dieser Thatsache in der systematischen „diagnostischen" Schulung. Eichler hatte in seinen systema-

---

*) Ein von Eichler aufgestelltes nov. gen. aus Arten der Gattung Maranta L. Sect. Saranthe Kcke. und der Gattung Myrosma Benth. et Hook.

**) Eichler pflegte solche, namentlich umfangreichere Arbeiten mit dem besonderen Ausdruck „Wälzer" zu belegen.

tischen Specialarbeiten gelernt in knappester Diagnose treffend zu kennzeichnen, mit wenigen Worten viel zu sagen. Die Form der „Blütendiagramme“, ihre praktische Brauchbarkeit, verdanken wir jedenfalls dem Systematiker Eichler, ihr gediegener Inhalt gehört zum Verdienst des Morphologen. Nun sind freilich die Blütendiagramme gar nicht zu dem Zwecke geschrieben, Eichler's System der höheren Pflanzen zum vollen Ausdruck zu bringen. Ihr Verfasser gibt selbst an, dass er sich im Wesentlichen an das von Braun aufgestellte System der Anthophyten halte, während er im Einzelnen seinen eigenen Anschauungen folge. So sind in der Classe der Dicotyledonen die Apetalen Jussieu's, welche Braun den Sympetalen und Eleutheropetalen coordinirt, in sein System aufgenommen hatte, dem neueren Standpunkte der Wissenschaft entsprechend unter diese vertheilt worden. Eichler macht von diesem Fortschritte, welchem eine nicht zu unterschätzende Arbeitsleistung zu Grunde liegt, gar kein Aufheben; es vollzieht sich diese Einordnung so zu sagen ganz im Stillen. Erst im Syllabus der Vorlesungen tritt uns Eichler' System als ein umfassendes, offenkundig neues entgegen, von dem er selbst sagt, „es schliesse sich am nächsten an Brongniart's System an und könne als eine Fortbildung desselben, das seinerseits wieder auf Jussieu's Schultern ruht, betrachtet werden.“ *) Die Uebersicht finden wir in dem Schema:

A. *Cryptogamae.*
- I. *Thallophyta.* (Algae, Fungi incl. Lichenes.)
- II. *Bryophyta.* (Hepaticae, Musci.)
- III. *Pteridophyta.* (Equisetinae, Lycopodinae, Filicinae.)

B. *Phanerogamae.*
- I. *Gymnospermae.*
- II. *Angiospermae.* (Monocotyleae, Dicotyleae {choripetalae. / sympetalae.})

Haben wir Eichler's wissenschaftliches Wirken bisher von den beiden maassgebenden Standpunkten aus beleuchtet, so ist damit noch nicht alles erschöpft. Zunächst könnten wir gleichsam als Appendix zur Besprechung der Eichler'schen Morphologie seine teratologischen Mittheilungen hier in Betracht ziehen. Auf teratologische Vorkommnisse achtete Eichler bereits an der Schwelle seiner wissenschaftlichen Laufbahn: die Frage nach der Gymnospermie glaubte er ja zunächst durch die Erörterung einer abnorm gebauten Araucaria-Zapfenschuppe entscheiden zu können. Das war nun freilich eine Täuschung, welche zu einer zukünftig vorsichtigeren Ausbeutung der teratologischen Erscheinungen mahnen musste. In der That wird denn auch in den späteren Arbeiten der Teratologie keine entscheidende Stimme in strittigen Punkten zugestanden, wohl aber lässt sie Eichler innerhalb gewisser Grenzen als eine Stütze von Theorien zu, welche durch andere Erwägungen einen gewissen Grad der Wahrscheinlichkeit des rechtmässigen Bestehens bereits erlangt haben.

*) Syllabus, 4. Aufl. 1886, Einleitung in das System.

So zieht Eichler 1869 die Entwicklungsgeschichte einer gefüllten Petuniablüte als ein lehrreiches Beispiel für die Bestätigung seiner Dedoublementstheorien heran, und 1872 bespricht er aus gleichem Grunde das Vorkommen der Carpellisation von Staubgefässen bei Cheiranthus Cheiri. Von geringerer Bedeutung sind die Mittheilungen über die Füllung der Blüten von Campanula Medium (1879) und Platycodon (1882), während die Besprechungen einer abnormen Alpinia-Blüte (1884) und einer abnormen Maranta-Blüte (1885) die Theorien über den Blütenbau der Zingiberaceen und Marantaceen bestätigend illustriren.

Am bei weitem einflussreichsten wird die Herbeiziehung teratologischer Fälle bei der wiederholten Erörterung der Fragen bezüglich der Deutung der Coniferenblüten und ihrer Organe. Ich erinnere hier nur an die Discussion der Durchwachsungs-Erscheinungen an Fichtenzapfen aus den Jahren 1876, 1881 und 1882, besonders aber an die Deutung der Fruchtschuppe der Abietineen. Eichler deutete dieselbe ja schliesslich geradezu als eine zur Norm gewordene Abnormität, als ein constantes Vorhandensein einer Doppelspreitung, auf welches Vorkommen auch die Mittheilung über Michelia Champaca von 1885 wieder hinzielt.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Herr Dr. **G. Volkens** hat sich an der Universität Berlin als Privatdocent für Botanik habilitirt.

Inhalt:

Referate:

Aggjenko, Bericht über Forschungen im Gouvernement Nischne-Nowgorod, p. 340.
Arenaria rubra, p. 349.
Bartholow, Polygonum hydropiperoides, p. 349.
— —, Gymnocladus Canadensis, p. 349.
Claiborne, Stenocarpin, p. 349.
Ein neues Weinfärbemittel, p. 349.
Fraser, Ueber Strophanthin, p. 349.
Janse, Die Mitwirkung der Markstrahlen bei der Wasserbewegung im Holze, p. 336.
Morini, Prime fasi evolutive degli apoteci della Lachnea theleboloides Sacc., p. 332.
Schramm, Lehrbuch zum botanischen Unterricht in Gymnasien, Real- und Bürgerschulen. Theil 1: Bäume und Sträucher, p. 330.
— —, Uebungsheft zum botanischen Unterricht für Schüler in Gymnasien, Real- und Bürgerschulen nach dem dazu bestimmten Lehrbuche, p. 330.
Schulzer v. Müggenburg, Einige Worte über die Magyarhon Myxogasterei irta Hazslinszki Frigyes. Eperies 1877, p. 331.
Schwarz, Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasmas, p. 332.
Sorauer, Zusammenstellung der neueren Arbeiten über die Wurzelknöllchen und deren als Bakterien angesprochene Inhaltskörperchen. (Schluss.), p. 343.
Vogel, Müllenhoff und **Kienitz-Gerloff**, Leitfaden für den Unterricht in der Botanik. 8. Aufl. Heft 1., p. 329.
Wohltmann, Ein Beitrag zur Prüfung und Vervollkommnung der exacten Versuchsmethode zur Lösung schwebender Pflanzen- und Bodenculturfragen, p. 345.

Neue Litteratur, p. 347.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Kronfeld, Note über die angebliche Symbiose zwischen Bacillus und Gloeocapsa, p. 350.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sällskapet i Stockholm:
Wittrock, Einige Beiträge zur Kenntniss der Trapa natans L., p. 352.

Nekrologe:

Müller, August Wilhelm Eichler. Ein Nachruf. [Fortsetzung.], p. 357.

Personalnachrichten:

Dr. G. Volkens (an der Universität Berlin habilitirt), p. 360.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXI. No. 12. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 38. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Referate.

Koch, L., Die Entwicklungsgeschichte der Orobanchen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Culturpflanzen. Mit Unterstützung der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Lex.-4°. 389 pp. Mit 12 lithographirten Tafeln, darunter 5 Doppeltafeln. Heidelberg (C. Winter) 1887. M. 36.—

Verf. des vorliegenden Werkes, der durch seine Untersuchungen über die Kleeseide bereits einen werthvollen Beitrag zur Kenntniss der phanerogamen Schmarotzerpflanzen geliefert hat, gibt uns hier, als die Frucht mehrjährigen Studiums, eine Bearbeitung der Orobanchen, die durch ihre Gründlichkeit und Vielseitigkeit alle bisherigen Untersuchungen über diesen Gegenstand weit übertrifft und ein abgeschlossenes Bild von der Entwicklung und landwirthschaftlichen Bedeutung dieser Gewächse liefert. Der Stoff ist ein so reicher, dass ein erschöpfendes Referat in kurzer Form zu geben fast unmöglich erscheint. Vor allem haben wir hier den ersten Theil des Buches zu berücksichtigen; dieses zerfällt nämlich in 2 Theile, deren erster und Haupt-Theil die Entwicklungsgeschichte der Orobanchen, deren zweiter die Nutzanwendung für die Praxis enthält. Wir müssen uns darauf beschränken, den Gang der

Darstellung und die wichtigsten Resultate vorzuführen, aber auf eine Wiedergabe der interessanten Betrachtungen über die biologische Bedeutung der in der Entwicklung der Orobanchen angetroffenen Erscheinungen, die Verf. am Ende jedes Abschnittes anzustellen pflegt, verzichten. Ebenso können wir nur kurz auf die Vergleichung der Orobanchen mit anderen höheren Schmarotzergewächsen hinweisen, welche nach der Besprechung der einschlägigen Litteraturangaben den einzelnen Capiteln angefügt ist. Deren Inhalt sei nun in Folgendem kurz angegeben:

I. Die Keimung. Durch exacte Versuche ist erwiesen, dass zur Keimung der Samen die Wurzeln von Nährpflanzen vorhanden sein müssen. Diese sind auch nur dann wirksam, wenn sie in Erde wachsen, was nach Verf. auf chemischen Reizungen beruht. Auch der Anschluss der Parasiten an eine bestimmte Nährpflanze lässt sich von diesem Gesichtspunkte aus betrachten. Da in der Natur die Samen nur zufällig mit Wurzeln in Berührung kommen, müssen erstere länger ausdauern können: das Experiment zeigt, dass sie 2 Jahre lang keimfähig bleiben. Durch Wasser werden sie im Boden verschoben und gelangen so leichter an eine Nährwurzel. Es entwickelt sich nun der Embryo zu einem fadenförmigen Gebilde, von dem nur ein Theilstück den Anschluss an den Wirth zu vollziehen braucht. Um ihn zu erreichen, treten Krümmungen im Faden ein, was vermuthlich auch auf chemischen, von der Nährwurzel ausgehenden Reizen beruht. Das Eindringen in dieselbe geschieht, wie bei Pilzen, durch lösende Secrete des Parasiten, dem die Wurzel je nach Alter und Stärke verschiedenen Widerstand entgegensetzt; ein gewaltsames Eindringen, wie bei Cuscuta, findet nicht statt. Der Faden wächst in der Wurzel, indem er die Rindenzellen auseinanderschiebt, zu dem Gefässbündel hin; durch Zelltheilungen im Gewebe der Nährpflanze ensteht ein inniger Anschluss beider, ohne dass dabei eine Erkrankung der Wurzel eintritt. Die hier geschilderten Vorgänge scheinen den Orobanchen eigenthümlich zu sein, wenigstens zeigen selbst Lathraea und die Balanophoreen, mit denen sie besonders verglichen werden, ein abweichendes Verhalten.

II. Die Anlage des Vegetationskörpers. Die erste Folge des parasitischen Anschlusses ist das Dickenwachsthum der intra- und extramatricalen Theile des Keimfadens. Erstere werden als primäres Haustorium bezeichnet. Dasselbe zeigt eine ausserordentliche Anpassungsfähigkeit an das Wachsthum der Wurzel (und auch umgekehrt); es treibt nach gewissen Geweben, besonders den Gefässtheilen hin Ausstülpungen. Von den extramatricalen Theilen stirbt das dem Samen ansitzende Fadenstück bald ab, während der untere Theil zu einer kleinen Kugel anschwillt und zu dem Vegetationskörper wird, dem die Herstellung der Bodenwurzeln und Blütensprosse für die laufende Vegetationsperiode zufällt. Die Epidermis stirbt ab und es bildet sich ein localisirter Vegetationspunkt aus. Im Innern treten allmählich Gewebedifferenzirungen auf und es entstehen Tracheïdenstränge, die sich an das Gefässbündel des Wirthes anschliessen, und um diese entsteht

eine Art Cambium: also eine von den höheren Pflanzen sehr verschiedene Entwicklung. Aus der unteren Hälfte der Knolle brechen die Wurzeln vor. Wenn der Keimfaden erst nach grösstmöglichem Längenwachsthum eine Nährwurzel erreicht, so stirbt der ganze äussere Theil ab und aus der eingedrungenen Spitze entwickelt sich sowohl das primäre Haustorium als das Knöllchen, das dann unter Sprengung der äussersten matricalen Schichten nach aussen tritt. Dringt dagegen der Keimfaden möglichst bald ein, so wird das andere Ende („Plumulaende") zum Vegetationspunkt und es stirbt nichts ab; dann ist also der Vorgang dem der normalen Gewächse ähnlicher. Bei gewisser Länge des Keimfadens entsteht noch zwischen der Knolle und dem Plumulaende ein Verbindungsstück, dessen Aufbau und weiteres Verhalten von besonderem Interesse ist (s. Original). Die Vegetationspunkte der Blütensprosse entstehen aus inneren Gewebelagen, deren Zellen schon aus dem embryonalen Zustand herausgetreten sein können. Die deckenden Zelllagen sterben ab, während der Vegetationspunkt, in dem sich allmählich Dermatogen, Periblem und Plerom differenziren, heranwächst. Gleichzeitig mit ihm entstehen die ersten Blätter, auch aus dem Gewebe der Knolle. Die Vergleichung mit anderen Parasiten lehrt, dass die endogene Entstehung der Vegetationspunkte Aehnlichkeit mit den Rafflesiaceen zeigt. Natürlich ist sie von biologischen Momenten (Schutzbedürfniss) abhängig. Aehnlich wie die Blütensprosse entstehen die Wurzeln, indem sich an der Peripherie des unteren Knollentheils endogene Vegetationspunkte bilden. Diese werden anfangs nur von der Epidermis überzogen; eine Wurzelhaube fehlt. Auch hier entsteht ein centraler Tracheïdenstrang, um den sich eine Art Cambium bildet. An der spitzeren Form aber lässt sich der Vegetationspunkt der Wurzel leicht von dem des Stammes unterscheiden. Von der Nebenwurzelbildung bei normalen Pflanzen weicht die Orobanchenwurzel durch die oberflächliche Entstehung, sowie die nicht akropetale, sondern basipetale Anlage ab; an der äquatorialen Knollenpartie sind nämlich jüngere Wurzeln als an dem unteren Knollenende vorhanden. — Beim Wachsthum der Knolle entsteht aus dem Tracheïdenstrang zuerst ein Hohlcylinder, der sich dann durch Zelltheilungen des parenchymatischen Zwischengewebes in Partialstränge von unregelmässigem Verlauf spaltet; die Wurzelstränge treten mit je einem oder mit mehreren dieser Partialstränge in Verbindung. Aus dem Grundgewebe entstehen ebenfalls neue Gefässbündel, sodass die Knolle in der ausgiebigsten Weise von solchen durchsetzt ist. Nach oben hin schliessen sich die in einen Ring geordneten Bündel des jungen Blütensprosses an. Die Weichbastpartien entstehen später als die Tracheïden, treten aber, wie diese mit den Gefässen, mit den Basttheilen der Nährpflanze in Verbindung. Das Parenchym der Knolle füllt sich mit Stärke, die aus den Stoffen der Nährwurzel gebildet, hier als Reservestoff abgelagert wird. Statt einer Knolle können auch zwei Knollen übereinander entstehen, die entweder gleichwerthig sind, d. h. beide aus dem Keimfaden entstanden, oder als Mutter- und Tochterknolle zu unter-

scheiden sind. Nach den verschiedenen Species, sowie nach den jeweiligen Umständen finden sich in der Zahl der Sprosse und Wurzeln und in der Grösse der ihnen zugehörigen Knollen vielfache Differenzen. Physiologisch ist auch das primäre Haustoriun als Wurzel aufzufassen, ebenso die Knolle.

III. Der ausgebildete Vegetationskörper. Dieses Capitel zerfällt in 2 Abschnitte, da der intra- und der extramatricale Theil gesondert besprochen werden. Ueber den ersteren war unsere Kenntniss bisher nur eine sehr geringe, weil die Untersuchung grosse Schwierigkeiten bietet und viele Ausdauer erfordert; dem Verf. ist es aber gelungen, die Entwicklung dieses Theiles sogar an verschiedenen Species zu erforschen. Wir wollen hier nur auf die zuerst beschriebene Orobanche speciosa Dub. eingehen und die anderen nur kurz erwähnen. O. speciosa wächst auf Vicia Faba. War die befallene Nährwurzel schwach, so stirbt sie gewöhnlich ab und der Parasit muss sich einen secundären Anschluss an die Nährpflanze verschaffen. Bei leistungsfähiger Nährwurzel aber tritt ein gemeinsames Wachsthum dieser und des Parasiten ein, während gleichzeitig von dem primären Haustorium „haustoriale Achsen oder -Glieder oder -Endigungen“ zwischen die Gewebe der Nährpflanze mit oder ohne Resorption von deren Zellen gesandt werden. Auf die näheren Vorgänge, auch auf die Resorption der Zellen, welche so geschieht, dass sie keine Störung in der Lebensthätigkeit der Pflanze veranlasst, können wir hier nicht eingehen. Interessant ist, wie die Nährwurzel dem Parasiten sogar entgegenkommt, indem die aus ihrem Cambium hervorgehenden Gefässe nicht längs sondern quer verlaufen, sodass sie sich den Strängen des Haustoriums direct anschliessen können. Auch für die Leitungsbahnen des Eiweisses wird ein vollständiger Anschluss hergestellt. Durch das gemeinsame Wachsthum von Parasit und Nährwurzel und die Verstärkung der letzteren wird das sogenannte Zwischenorgan geschaffen, das die extramatricale Knolle mit der Nährwurzel verbindet. Die Vertheilung der Gewebe in diesem Zwischenorgan ist gewöhnlich sehr unregelmässig, auch in dem Haustorium und seinen Auswüchsen sind die Bündel sehr verschieden gestellt. Die Auswüchse entstehen exogen, sie können sich weiter theilen und in einzelne Zellfäden auslaufen. Wächst ein in der Längszone des Nährorgans befindlicher Auswuchs weiter, so kann er die Zellen des ersteren so verdrängen, dass auch bei starken Wurzeln ein Absterben der Wurzelspitze erfolgt: die Wundfläche wird von einem Wulst der Wurzel und den fädigen Ausläufern des Parasiten geschlossen. Die massiven activ vorgehenden Auswüchse des Haustoriums werden auch als Wurzeln gedeutet, weil sie sich physiologisch wie solche verhalten und ihr anatomisches Abweichen von eigentlichen Wurzeln physiologisch-biologisch erklärbar ist; ebenso ist es mit den Ausbuchtungen und Zapfen, während die fädigen Abzweigungen den Wurzelhaaren entsprechen.

Das Haustorium von Orobanche ramosa weicht von demjenigen von O. speciosa nicht unwesentlich ab; die anatomischen und morphologischen Eigenschaften typischer Wurzeln sind an ihren

haustorialen Auswüchsen gänzlich geschwunden. O. minor, an die sich O. Hederae anschliesst, weicht wiederum von den vorigen in der Ausbildung des Haustoriums ziemlich ab. Die Unterschiede lassen sich unschwer erklären, wenn man berücksichtigt, dass die Nährpflanzen bei O. speciosa und ramosa einjährige (Vicia Faba und Hanf), bei O. minor und Hederae perennirende (Rothklee und Epheu) sind.

Von dem eigentlichen Haustorium geht nun nach dem älteren Theile der Nährwurzel hin ein horizontaler Auswuchs aus, der sowohl zur Stoffaufnahme wie zur ungeschlechtlichen Vermehrung des Parasiten dient. Dieser horizontale Auswuchs entsendet seinerseits wieder Seitenorgane, die indessen mit einander und dem Mutterorgane zu einem im Querschnitt sichelförmigen Gewebekörper verschmelzen; von ihm aus werden nach der Achse der Nährwurzel hin Ausstülpungen analog Wurzelhaaren getrieben. Am besten zeigt sich dies bei O. ramosa und minor, weniger bei O. Hederae und nur ausnahmsweise bei O. speciosa. Verf. vergleicht nun die Bildung der haustorialen Auswüchse bei den Orobanchen mit den Erscheinungen, welche die Cecidien darbieten, und mit der Knollenbildung der Balanophoreen. Für letztere kann aus der Analogie geschlossen werden, dass auch in ihrer Knolle kein einheitliches, sondern ein theils dem Wirth, theils dem Parasiten angehörendes, also zusammengesetztes Gefässbündelsystem existirt. Wie bei den Orobanchen Anschwellungen der Nährwurzel unter dem Einfluss des Parasiten entstehen, so ist Analoges der Fall bei den Loranthaceen und ihren Nährzweigen, denn die „Holzrosen“ sind dem „Zwischenorgan“ gleichwerthig. Im allgemeinen ergibt eine Vergleichung der Orobanchen mit anderen phanerogamen Parasiten, soweit Untersuchungen vorliegen, dass ihre haustorialen Glieder grössere Aehnlichkeit mit einander zeigen, als dies im ersten Augenblick den Anschein hat.

Was nun den extramatricalen Theil des Vegetationskörpers betrifft, so ist hier wieder zwischen der unteren und oberen Knollenhälfte zu unterscheiden. Die erstere, die bei Orobanche Hederae relativ am grössten wird, bedeckt sich über und über mit Wurzeln. Dieselben werden nicht sehr lang (1—7 cm) und da sie nicht ausgesprochen positiv geotropisch sind, sondern auf Contactreiz zu reagiren scheinen, so stellen sie einen dichten Filz dar. Zwischen den Wurzeln können auch sogenannte Ersatzsprosse auftreten, die sich dann durch negativen Geotropismus aufrichten und ähnlich den normalen Blütensprossen mit endogenem Vegetationspunkt angelegt wurden. Ausserdem können sich an der unteren Hälfte secundäre Knollen, die als Modificationen der Ersatzsprosse gelten dürften, entwickeln: sie dienen zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung. Die Wurzel weicht von dem normalen Bau durch die unregelmässige Stellung der trachealen Stränge, sowie durch das Fehlen der Schutzscheide und der Wurzelhaare ab; durch die endogene, wenn auch ziemlich oberflächliche Entstehung und das spätere Auftreten einer schwachen Haube nähert sie sich aber eigentlichen Wurzeln mehr als die intramatricalen Auswüchse. Die Neben-

wurzeln entstehen gruppenweise; meist dicht am Vegetationspunkt und dann rein exogen, während die weiter rückwärts entstehenden wenigstens die Epidermis durchbrechen. Nebenwurzel und Hauptwurzel werden häufig gleich stark; Nebenwurzeln zweiter Ordnung sind selten; Verschmelzungen zweier neben einander entstehender Wurzeln werden öfter beobachtet. Zur Blütezeit stirbt das Wurzelsystem ab. Seine Hauptaufgabe liegt in der Herstellung secundärer Haustorien. Die Orobanchewurzeln werden nämlich nach andern Nährwurzeln, vermuthlich in ähnlicher Weise, wie der Keimfaden, hingelenkt und bilden an ihnen neue Haustorien. Diese Erscheinung hat auch Aehnlichkeit mit dem Vorgehen des Cuscutastengels. An der Contactstelle entsteht, analog wie eine Nebenwurzel, ein haustorialer Höcker, der sich mit einer Scheibe der Nährwurzelepidermis aufdrückt. Von hier aus wächst ein Zapfen, also nicht das ganze secundäre Haustorium, in die durch Auseinanderdrängen der Zellen entstandene Lücke der Nährwurzel hinein und dringt durch die Rinde bis zu dem Gefässbündel, mit dem er durch Ausbildung eines trachealen Stranges in nähere Verbindung tritt. Es ist also das Haftorgan und das eigentliche eindringende Haustorium zu unterscheiden. Häufig wird neben dem ersten Haustorium noch eine ganze Anzahl neuer angelegt, die auch in die Nährwurzel eindringen und zwar je nach der Lage ihres Ursprungs zu dem Verlaufe der Nährwurzel entweder mit ihrer Spitze oder mit seitlichen Austreibungen. Wenn nur ein Haustorium gebildet wird, so tritt ein gemeinsames Wachsthum dieses und des umgebenden Nährgewebes ein, das im einzelnen grosse Mannichfaltigkeiten bietet, principiell aber dem beim primären Haustorium geschilderten Verhalten gleicht. Wenn dagegen mehrere Haustorien an einer Stelle eindringen, so findet kein gemeinsames Wachsthum statt, sondern sie wuchern vielmehr als einfache oder zusammengesetzte Fäden in Rinde und Weichbast des Nährorgans. Eine Vergleichung mit anderen Schmarotzern in Bezug auf secundäre Haustorienbildung ergibt eine ziemliche Aehnlichkeit dieser mit den Orobanchen, welche sich bezüglich des Gefässkörpers des Haustoriums den Rhinanthaceen, bezüglich des Dickenwachsthums desselben, den Santalaceen nähern.

An der oberen Knollenhälfte entstehen reguläre Blütensprosse und solche, die an der Basis secundäre mit Wurzeln versehene Knollen herstellen. Erstere entwickeln sich nach dem Nährmaterial in verschiedener Zahl und nach den Species der Orobanchen in verschiedener Weise, sodass die Species schon aus der Form der Blütensprosse und Blätter vor dem Blühen unterschieden werden können. Auch im anatomischen Bau des Blütenschaftes, der übrigens nicht sehr abweichend von anderen normalen krautigen Dikotylen ist, zeigen sich specielle Differenzen. Im Habitus einer Orobanchenart treten dadurch, dass man sie auf anderen als den gewohnten Nährpflanzen zieht, kaum Aenderungen auf.

IV. Die Blüten- und Fruchtbildung. Auf dieses Capitel brauchen wir hier nur kurz einzugehen. Es enthält die Blütenentwicklung, über die nichts Bemerkenswerthes zu sagen ist

und die Samenentwicklung. Neu ist hier die Entstehung der Samenknospe, während deren weitere Ausbildung vom Verf. früher (Pringsheim's Jahrbücher. 1877. Bd. XI.) geschildert wurde. Wir erinnern daran, dass die Samenknospe nur ein Integument hat, dass das Endosperm nur im mittleren Theile des Embryosackes entsteht, dass um diesen eine besondere, sogenannte Hüllschicht liegt, dass die Testa durch ihre eigenthümliche Zellbildung als Schwimmapparat fungirt und dass der Embryo soweit reducirt ist, dass von einem Kotyledon nicht gesprochen werden kann.

V. Der Vegetationskörper der Orobanche im zweiten Jahre. Während Orobanchen, die auf einjährigen Pflanzen wachsen, mit diesen zu Grunde gehen, können die auf mehrjährigen Nährpflanzen schmarotzenden ausdauern. Bei diesen finden wir am häufigsten, dass alle extramatricalen Theile absterben und nur die intramatricalen erhalten werden, seltener (O. Hederae) bleibt auch von ersteren der untere Theil der Knolle übrig; in beiden Fällen schliesst sich der erhalten bleibende Rest nach aussen durch ein aus embryonalem Gewebe bestehendes Polster ab. Das Grundorgan für den extramatricalen Theil des zweiten Jahres entsteht aus der haustorialen Achse und den von dieser ausgehenden horizontalen Auswüchsen in der Rinde der Nährwurzel. So wird gewöhnlich ein Wulst gebildet, der dann Blütenschäfte und Wurzeln treibt, wie die primäre Knolle, nur sind die Orte der Anlagen unregelmässiger vertheilt. Der Wulst entspricht in der aufspeichernden Function und im inneren Bau der Knolle des ersten Jahres, auch der Gestalt nach ist er dieser ähnlich. Geht im Spätjahr auch die haustoriale Achse ein, so kann die Pflanze im nächsten Jahre von den horizontalen Ausläufern aus ergänzt werden. Die erkrankten Stellen werden durch besondere Vorrichtungen von den restirenden Partien abgetrennt. Auch für das dritte Jahr kann nach dem Absterben der Regenerationsprocess wieder eintreten, für längere Zeit aber kann die Orobanche schon deshalb nicht ausdauern, weil die Nährwurzel nicht so lange ihrem Angriffe widersteht; ja mittelstarke und schwache Nährorgane gestatten nicht einmal die Regeneration der Pflanze für das zweite Jahr. Dafür kommen dann die secundär herangezogenen Nährwurzeln einer längeren Existenz der Orobanche zu Gute und diese Erscheinung ist, da die Verbindungen mit der primären Knolle gelöst werden, ein Act der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, welcher das folgende Capitel gewidmet ist.

VI. Die ungeschlechtliche Vermehrung des Parasiten. Sie spielt bei den, einjährigen Pflanzen aufsitzenden Orobanchen keine Rolle. Man kann aber solche künstlich überwintern, indem man — bei Topfculturen — ihnen die Wurzeln frisch gesäter Bohnen (bei O. speciosa) zur Verfügung stellt. Den überwinternden Orobanchenknöllchen fehlt das primäre Haustorium, wodurch sie sich von den neu angesäten unterscheiden. Welche Organe bei den ausdauernden Formen zur ungeschlechtlichen Vermehrung dienen, wurde bereits gelegentlich erwähnt. Auch kann eine Vermehrung stattfinden, indem die haustoriale Achse abstirbt

und dadurch deren intramatricale Ausläufer mehr oder weniger isolirt werden; die complicirten Verhältnisse, welche dabei in Betracht kommen, können wir hier nicht referiren; auch besitzt diese Vermehrungsweise keine grosse praktische Bedeutung. In eigenthümlicher Weise kann sich O. minor dadurch vermehren, dass an den Wurzeln Knöllchen entstehen, die ein eigenes Wurzel- und Sprosssystem ausbilden und durch Absterben der sie erzeugenden Wurzel selbständig werden. Gewöhnlich entstehen neue Knollen zur Vermehrung an dem Verbindungsstück zwischen der Orobanchenwurzel und dem secundären Haustorium; auch das Verbindungsstück (oben als Haftorgan bezeichnet) selbst kann theilweise oder vollständig in das neue Individuum eintreten, welches in jedem Falle durch Eingehen der alten Orobanchenwurzel isolirt wird. In der Litteratur waren bisher wenige Angaben über die ungeschlechtliche Fortpflanzung des Parasiten vorhanden, sodass die vom Verf. sehr eingehend studirten und ausführlich geschilderten Vorgänge grossentheils als neu erscheinen.

VII. Die Orobanchen und ihre Nährpflanzen. In diesem Capitel wird die Frage, die bisher von den verschiedenen Forschern ungleich beantwortet war, „entwickeln sich die einzelnen Orobanchearten auf je einer Nährpflanzenspecies oder können sie sich deren mehrerer als Wirthe bedienen,“ behandelt. Nach Citirung der Angaben von Vaucher und Caspary gibt Verf. eine Aufzählung der Nährpflanzen mit den auf denselben vorkommenden Orobanchearten, die von Dr. **Günther Beck** zusammengestellt ist. Die Anzahl der genannten Pflanzen ist eine sehr grosse, Monokotylen aber können, wie man auch aus dem Verzeichniss sieht, vermuthlich nicht den Orobanchen als Wirthe dienen. Sodann führt Verf. die Pflanzenarten an, auf welchen die hier untersuchten Orobanchespecies getroffen wurden: es sind dies für O. minor 44, für O. ramosa 29, für O. speciosa 13 und für O. Hederae 3 Arten. Im allgemeinen lässt sich sagen, dass eine Orobanche sich durchaus nicht jeder Pflanze als Wirth bedienen kann, dass sie nur auf gewissen Arten üppig gedeiht, auf anderen auch fortkommen, sich aber nur mangelhaft entwickeln kann.

Zu dem hiermit schliessenden ersten Theil gehören die 12 Tafeln, welche zum richtigen Verständniss der oft so complicirten Entwicklungs- und Wachsthumsvorgänge unentbehrlich sind. Die Anzahl der vom Verf. mit bekannter Sorgfalt ausgeführten Figuren ist eine sehr grosse. Wir finden auf den ersten 3 Tafeln Habitusbilder, meist in natürlicher Grösse, welche die äussere Entwicklung der verschiedenen Arten vom ersten Keimungsstadium an bis zur Blütenbildung veranschaulichen. Dann werden die inneren Vorgänge, Eindringen in die Nährwurzel, Wachsthum in derselben, kurz alles, was vorher beschrieben wurde, auf Tafel IV.—XI. in meist mikroskopischen, bis auf die Inhaltskörper der Zellen genau ausgeführten, zum Theil sehr grossen Figuren dargestellt. Die letzte Tafel ist der Entwicklung des Samens gewidmet.

II. Theil. Das Auftreten des Parasiten in den Culturen und deren Schädigung. Das Verbreitungsgebiet

und die Verbreitungsmittel der Pflanze. Die Vertilgung.

Das 1. Capitel handelt von dem Auftreten in den Culturen und dies wird zuerst für Orobanche minor (auf Rothklee) ausführlich besprochen. Nach Anführung einiger in landwirthschaftlichen Zeitungen gegebenen Schilderungen über das Auftreten und den Schaden des Schmarotzers und nach Beschreibung der eigenen Versuche geht Verf. an eine wissenschaftliche Erklärung der beobachteten Erscheinungen. Hierbei kommen in Betracht das Verhalten bei gleichmässiger oder ungleichmässiger, starker oder schwacher Infection, im ersten und in den folgenden Jahren des Kleebestandes und beim Wechsel im Bau der Feldfrüchte, ferner der Einfluss des verschiedenen Bodens und der Düngung, die Ausbreitung und Fortpflanzung der Orobanche auf ungeschlechtlichem Wege unter der Erde und die Ausstreuung des Samens: alle diese Umstände werden in ihren gegenseitigen Beziehungen eingehend betrachtet und daraus wird eine vollständige Erklärung der Thatsachen gewonnen, die freilich nicht immer mit den landläufigen Erklärungsversuchen übereinstimmt. Ausser auf Rothklee tritt O. minor auch auf Luzerne, doch ohne grösseren Nachtheil für dieselbe auf; ob die Schädigung der Esparsette durch Orobanche von derselben Species herrührt, ist noch zweifelhaft, ebenso ob sie sich auf Incarnatklee findet. Aus der reichen mit Dioscorides beginnenden Litteraturangabe ist zu erwähnen, dass das Vorkommen einer Orobanche auf Klee zuerst bei Tabernaemontanus und Bauhin erwähnt wird, dass die Species aber erst zu Ende des vorigen Jahrhunderts von Sutton beschrieben wird. Seit letzter Zeit scheint sie sich auch besonders bemerkbar zu machen. In den Ländern, wo der Schmarotzer auftritt, führt er verschiedene Namen.

O. ramosa tritt theils auf Hanf, theils auf Tabak auf. Verf. beschreibt zuerst einen Saatversuch mit dieser Species und Hanf und erklärt aus den dabei gemachten Beobachtungen die Erfahrungen in der Praxis. Bei dieser wird meist nur die Infection im Vorjahr zu berücksichtigen sein, welche, wenn sie einigermaassen stark war, grossen Schaden bewirken kann, besonders wo neben Hanf auch viel Tabak gebaut wird. Von O. minor unterscheidet sich O. ramosa dadurch, dass für ihre Fortpflanzung aus einem Jahr ins andere nur die Samen in Betracht kommen, da ja die Nährpflanzen einjährig sind. Der Tabak hat zwar den Vortheil, dass die in besonderen Beeten gezogenen jungen Pflänzchen sich anfangs schmarotzerfrei entwickeln können, kommen sie aber dann auf ein stark inficirtes Feld, so kann auch hier die Orobanche grossen Schaden anrichten. Auch für O. ramosa werden die in Betracht kommenden Verhältnisse des Bodens, der Witterung u. s. w., sowie die Litteraturangaben, ihr Vorkommen und ihre Nomenclatur behandelt.

O. rubens Wallr. findet sich vorzugsweise auf Luzerne, aber ohne dieselbe wesentlich zu schädigen. Der Grund dafür soll nach Verf. weniger in der speciellen Eigenthümlichkeit der Orobanche,

als vielmehr darin liegen, dass die genannte Nährpflanze dem Parasiten keine günstigen Verhältnisse darbietet.

Die nicht einheimische O. speciosa richtet zwar im südlichen Europa in den Saubohnenfeldern grosse Verheerungen an, doch trat bei den Culturen in Töpfen eine wesentliche Schädigung der Nährpflanze nicht ein.

Einige andere Species, wie O. Aegyptiaca Pers. und O. cernua Loefl. sind nur kurz erwähnt.

„Um besonders im Hinblick auf die praktischen Gesichtspunkte Näheres über das dermalige Auftreten der einheimischen, die Culturen in mehr oder minder bedeutendem Maasse schädigenden Orobanchespecies zu erfahren — die zumal so zerstreute landwirthschaftliche Litteratur war in dieser Hinsicht nicht ausreichend — wurden in den hierfür in Betracht kommenden Kreisen zahlreiche Tabellen zur Ausfüllung vertheilt. Das auf diesem Wege gesammelte Material möge jetzt folgen."

II. Diese Tabellen, deren Einrichtung im Original nachzusehen ist, bilden den Inhalt des 2. Capitels. Im ganzen sind 66 aufgeführt, welche aus verschiedenen Orten in der Schweiz, in Würtemberg, Baden, Elsass, in der bayerischen Pfalz, dem Grossherzogthum Hessen, der Provinz Hessen, der Rheinprovinz, Westfalen, Hannover, Schleswig-Holstein, Thüringen und Holland stammen. Was sich daraus für die Verbreitung der verschiedenen Species ergibt, wird am Schlusse des Capitels zusammengestellt.

III. Die Verbreitungsmittel des Schmarotzers. Von diesen spielt der Samen die Hauptrolle. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung (vermittelst der secundären Haustorien) hat aber nicht nur für ausdauernde Nährpflanzen (Klee) Bedeutung, sondern auch für einjährige Culturen, da manche Ackerunkräuter als Wirthe, wenn auch als schlechte, dienen können und versteckte Infectionsherde bilden, selbst wenn auf dem betreffenden Felde Pflanzen gezogen werden, die die Orobanche nicht ernähren (Getreide).

Die von Wentz gemachte Annahme, dass der grosse Samenaufwand („jede zur Reife gelangende Orobanchepflanze liefert etwa 100—150 Tausend Samen") mit der erfolglosen Keimung zahlloser Samen zu erklären sei, erscheint dem Verf. nicht ganz richtig. Dass die Zahl der in den Culturen auftretenden Orobanchen in gar keinem Verhältniss zu der der gebildeten Samen steht, lässt sich nämlich auch aus Folgendem ersehen: 1) eine grosse Menge Samen wird fortgetragen (Wind); 2) eine Anzahl Samen keimt nicht und wird während der Reife im Boden keimungsunfähig oder fault, obgleich die Samen sehr widerstandsfähig sind; 3) viele auf Wurzeln gekeimte Samen können sich nicht bis zum Blühen entwickeln und 4) ein Theil wird vor der Samenreife bei der Ernte abgemäht. Ausser durch Wind und Thiere werden die Samen besonders durch unreines Saatgut verbreitet, auch mit dem Dünger können sie auf die Felder gelangen. Da die Samen lange auf Wasser schwimmen können, werden sie durch Regen und Ueberschwemmungen gleichfalls weiter verbreitet. Mit dem, was sich

aus diesen Verhältnissen theoretisch ableiten lässt, sind, wie im Folgenden auseinandergesetzt wird, die praktischen Erfahrungen in vollem Einklang. So folgt z. B. die Ausbreitung der Orobanchen den Flussläufen, sie ist ferner im Gebirgsland mehr gehemmt als im Flachland, wo sie als gesichert anzusehen ist. Mag nun die Uebertragung durch irgend welchen Umstand erfolgen, in der Regel wird die erstmalige Infection des Feldes eine partielle sein: die nähere Begründung dieser Erscheinung finden wir im Original gegeben.

IV. Die Vertilgung des Parasiten. Bei Culturen im grossen ist eine gründliche Beseitigung des Schmarotzers ohne Beschädigung der Nährpflanze nicht möglich. „Der Schwerpunkt der Frage liegt dabei keineswegs in der Vertilgung des bereits aufgetretenen Schmarotzers, die in der Praxis ja gründlich überhaupt nicht durchgeführt werden kann, sondern in der Verhütung der Verschleppung desselben auf andere seither intacte Felder, in dem Ausschluss der Steigerung der Infection und schliesslich in der völligen Beseitigung der letzteren. Weniger für die bereits von dem Parasiten heimgesuchten als für die ferneren späteren von ihm bedrohten Culturen wird zu sorgen sein.“ Von diesem Standpunkte aus werden nun im Folgenden die Einzelfälle, worauf wir hier nicht eingehen können, besprochen, denn die Mittel, welche zur Vertilgung der Orobanchen anzuwenden sind, richten sich natürlich vor allem nach der Art der befallenen Feldfrüchte, von denen bei uns Hanf, Tabak und Rothklee unter dem Einfluss von O. ramosa und O. minor zu leiden haben.

V. Verordnungen zur Vertilgung des Parasiten. Solche sind bisher besonders für Rothklee, auch für Tabak, nicht aber für Hanf gegeben. Verf. führt dieselben an, bespricht sie und bemerkt, was ihm an ihnen unzweckmässig erscheint. Gleichzeitig werden ausgedehnte Vorschläge für neue und bessere Verordnungen gemacht. So ist auch Verf. dafür, dass der Landwirth sofort selbst gegen den Parasiten einschreite und dem Sachverständigen nur die Prüfung der getroffenen Maassregeln überlassen bleibt. Schliesslich wird besonders empfohlen, an den Grenzen des Ausdehnungsgebietes des Schmarotzers die Landwirthe durch geeignete Belehrung auf das Herannahen ihres Feindes aufmerksam zu machen und ihnen die geeigneten Mittel zu seiner Bekämpfung zu empfehlen.

Es ist somit wohl zu erwarten, dass auch in landwirthschaftlichen Kreisen die Bedeutung dieses vortrefflichen Werkes, von dessen reichem Inhalt Ref. in dem Angeführten eine Vorstellung gegeben zu haben hofft, anerkannt werden wird, und dass diese Untersuchungen nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Praxis nutzbringend sind. Möbius (Heidelberg).

Krassnoff, A. N., Materialien zur Kenntniss der Flora der Nordgrenze der Tschernosem-Verbreitung. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. XV. Heft 2. p. 637—666.) [Russisch.]

Diese „Materialien“ sind einem Berichte entnommen, welchen Verf. in Ausführung eines ihm gewordenen Auftrages, diese im östlichen Theile des Gouv. Nischne-Nowgorod und in dem angrenzenden Theile des Gouv. Simbirsk gelegene Nordgrenze der „schwarzen Erde“ zu erforschen, an die genannte Gesellschaft gerichtet hat. Der Bericht zerfällt in folgende Abschnitte: 1. Einleitung, 2. Schilderung der geologischen Ortsverhältnisse und der Bodenbeschaffenheit, 3. Flora des Tschernosem, 4. Flora des feuchten Waldbodens, 5. Flora der nördlichen Thonerde, 6. Flora des Sandbodens, 7. Flora der Wolga-Ufer, 8. Flora der Schluchten und der überschwemmten Wiesen.

Der Tschernosem (schwarze Erde) bedeckt einen grossen Theil des Landes in den Kreisen Ardatow und Kurmysch im Gouv. Simbirsk und in den Kreisen Sergatsch und Wassilursk im Gouv. Nischne-Nowgorod, doch ist die schwarze Erde hier nicht gleichmässig vertheilt, denn während sie im östlichen Theile des von den Flüssen Alatyr und Pjana durchströmten Landes ziemlich dicht liegt und Hunderte von Wersten einnimmt, tritt sie nördlich von der Mündung der Pjana (in die Sura) und südlich vom Alatyr nur inselartig zwischen anderen Bodenarten auf. Auf ebenen und offenen Localitäten zwischen dem Laufe der Flüsse ist die Lage der schwarzen Erde eine normale und enthält 10—13 % Humus, unter dieser Lage befindet sich eine Schicht Jura-Lehm, welcher Wasser begierig aufnimmt und so die schwarze Erde selbst schwerer macht. An sanft abschüssigen Flussläufen vermindert sich der Humusgehalt des Tschernosem etwas, indem Sand an seine Stelle tritt. An steilen Flussufern und an Hohlwegen und Schluchten wird die Erdschicht sehr dünn und humusarm. Hier treten dann Jura-Lehm und Jura-Kalkschichten auf. Dieser Landstrich der schwarzen Erde ist so dicht bevölkert und so angebaut, dass man überall, wo man hinsieht, nur Felder gewahr wird, auf welchen Roggen und Sommerfrüchte aller Art angebaut werden. Nicht bebautes Land, wo sich die ursprüngliche Flora noch erhalten hat, findet man daher nur an steilen Flussufern, an Hohlwegen und Schluchten, während auf ebenem Boden Culturpflanzen und Unkräuter die Stelle der ursprünglichen Flora eingenommen haben. Wälder sind im Gebiete des Tschernosem eine grosse Seltenheit und sind solche dem Verf. nur im Kreise Kurmysch auf dem Wege nach dem Dorfe Talysino vor Augen gekommen. Die Hauptrepräsentanten des angebauten Landes im Bereiche der Flora der schwarzen Erde sind nach des Verf.'s Angabe, z. B. von Cruciferen:

Sisymbrium Loeselii, S. officinale, S. Sophia, Erysimum cheiranthoides, Brassica campestris, Sinapis arvensis, Farsetia incana, Cochlearia officinalis, Camelina sativa, Thlaspi arvense, Draba nemorosa, Capsella bursa pastoris, Neslia paniculata, Bunias orientalis, Chorispora tenella und Alyssum minimum.

D. h. also, mit Ausnahme der beiden letzten, lauter weit verbreitete Unkräuter. Aehnlich verhält es sich mit den Repräsentanten anderer Familien. — Als Ueberbleibsel der ursprünglichen

Flora sind folgende an Abhängen wachsende Pflanzen zu betrachten:

Pulsatilla patens, Anemone sylvestris, Adonis vernalis, Delphinium elatum, Polygala Sibirica, Gypsophila paniculata, Silene viscosa, Arenaria graminifolia, Linum flavum, Hypericum hirsutum, Lavatera Thuringiaca, Genista tinctoria, Cytisus biflorus, Ononis hircina, Astragalus Onobrychis, A. Austriacus, A. sulcatus, Oxytropis pilosa, Coronilla varia, Onobrychis sativa, Prunus Chamaecerasus, Amygdalus nana, Spiraea crenata, Peucedanum Alsaticum, Falcaria Rivini, Siler trilobum, Silaus Besseri, Bupleurum falcatum, Asperula Aparine, Scabiosa ochroleuca, Aster Amellus, Echinops Ritro, Artemisia Austriaca, A. latifolia, Serratula coronata, S. heterophylla, Centaurea Ruthenica, C. Marschalliana, Jurinea Pollichii, Scorzonera purpurea, Hieracium virosum, Campanula Sibirica, C. rapunculoides, Verbascum Phoeniceum, Veronica spicata, Salvia verticillata, S. pratensis, Thymus Marschallianus, Nepeta nuda, Phlomis tuberosa, Prunella grandiflora, Onosma simplicissimum, Iris furcata, Stipa pennata, S. capillata, Festuca ovina.

Fast alle diese Pflanzen kommen auf anderen Bodenarten unter gleicher Breite nicht vor, fehlen im nördlichen Russland gänzlich und gehören den Floren West-Europas, des südöstlichen Russlands oder Asiens an. Gesellig und zahlreich treten von den oben genannten Pflanzen an den bezeichneten Localitäten auf: Festuca ovina, Stipa pennata, Onobrychis sativa, Phlomis tuberosa und Thymus Marschallianus; sie überziehen den Boden mit einem Teppich von eigenthümlicher bläulicher Farbe, welche lebhaft absticht von dem frischen Grün der überschwemmten Wiesen. Nur da, wo das Wasser keinen Abfluss hat und sich Sümpfe gebildet haben, tritt eine andere und zwar die Sumpfflora auf, welche jedoch von der Flora der Flussufer wieder verschieden ist. Da der Begriff „Sumpfflora“ und „Flora der feuchten Wiesen“ und der zu ihr gehörigen Pflanzen schon von Gobi im Jahre 1876 für Nowgorod*) festgestellt wurde, so verzichten wir hier auf eine neue Aufzählung derselben.

Die Flora des feuchten Waldbodens ist nach Verf. charakterisirt durch folgende Laubholzbäume:

Quercus pedunculata, Acer platanoides, Ulmus effusa, U. campestris, Tilia Europaea, Populus tremula, Betula alba, seltener Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Pyrus Malus und bei Sergatsch auch durch Alnus incana; ausserdem noch durch folgende Sträucher: Viburnum Opulus, Evonymus verrucosus, Rosa cinnamomea, Lonicera Xylosteum, Corylus Avellana, Rhamnus Frangula, R. cathartica, Rubus Idaeus, R. caesius und Daphne Mezereum.

Von den hier auftretenden zahlreichen krautartigen Pflanzen, welche meistens mit den im Norden auftretenden Wiesen- und Waldpflanzen identisch sind, bezeichnet Verf. als besonders charakteristisch und nur im tiefen Wald-Schatten wachsend:

Ranunculus Ficaria, R. Cassubicus, Aconitum septentrionale, Actaea spicata, Stellaria Holostea, S. nemorum, Geranium Robertianum, Impatiens noli tangere, Orobus vernus, Circaea Lutetiana, Aegopodium Podagraria, Bupleurum aureum, Asperula odorata, Glechoma hederacea, Lamium purpureum, Asarum Europaeum, Paris quadrifolia und Polygonatum multiflorum.

Die Flora der nördlichen Thonerde findet sich in dem am rechten Wolga-Ufer gelegenen Landstriche der Kreise Sergatsch

*) Cfr. Gobi, Florenskizze des westlichen Theiles des Gouv. Nowgorod. p. 118—120.

und Wassilursk und geht südwärts in die Flora des Tschernosem und des Waldbodens über. Von Unkräutern, welche im grossen und ganzen dieselben sind, wie im Gebiete des Tschernosem, treten hier besonders häufig auf: Erigeron Canadense und Camelina sativa. Auch die Waldflora der nördlichen Thonerde ist fast dieselbe, wie im südlichen Theile, nur begegnet man hier in den Wäldern nicht selten auch der Kiefer und ihren ständigen Begleitern: Pyrola rotundifolia, P. media, P. chlorantha, P. umbellata, Gnaphalium dioicum, Silene Viscaria und Campanula rotundifolia, während in der Flora des feuchten Waldbodens nur Laubhölzer vorkommen.

Die Flora des Sandbodens. Hierfür hält es, wie Verf. bemerkt, sehr schwer, charakteristische Typen aufzustellen, wenn gleich es Pflanzen gibt, wie z. B. Petasites spurius, die nur auf Sandboden wachsen. Sonst setzt sich die Flora des Sandbodens aus der Flora aller anderen Florengebiete zusammen, so finden wir hier wieder Aconitum septentrionale, Asarum Europaeum, Pulmonaria officinalis und Actaea spicata, die charakteristischen Typen der Flora des feuchten Waldbodens, wir finden hier wieder Dracocephalum Ruyschiana, Gnaphalium dioicum, Lychnis Viscaria und Stellaria graminea, die schon im Bereiche der Flora der nördlichen Thonerde auftreten und endlich Pflanzen, welche wie Veronica spicata, Thymus Marschallianus, Vincetoxicum officinale, Centaurea Marschalliana und Jurinea Pollichii im Süden nur auf der schwarzen Erde der Abhänge wachsen, nördlich von der Wolga massenhaft auf Sandboden wieder. Von Unkräutern zeigen sich auf dem Sandboden besonders häufig: Rumex Acetosella und Sisymbrium Thalianum und, während Trifolium arvense mehr im Norden auftritt, so im Süden Panicum Crus galli und Setaria viridis. Charakteristisch für die Wälder des Sandbodens ist das Ueberwiegen der Kiefernbestände, denen sich an der Sura und am Alatyr auch noch die Rothtanne in stattlichen Exemplaren zugesellt; in den Wäldern dieser Bodenart, die mehr südwärts gelegen sind, tritt selten, aber zugleich charakteristisch Juniperus communis auf.

Die Flora der Wolga-Ufer. Da das Wolga-Bassin aus Sandboden besteht, so gilt Vieles von dem über die Flora des Sandbodens Gesagtem auch von der Flora der Wolga-Ufer. Da jedoch, wohl in Folge der grossen Wassermassen, Seen und Sümpfe, die Jahrestemperatur hier um 1° und die Julitemperatur um 3° niedriger ist als z. B. in Ardatow, so zeigen sich hier zweierlei Eigenthümlichkeiten: 1. Das Vorkommen einiger südlichen Steppen-Formen auf Sandboden, welche der Flora der nördlichen Thonerde fehlten, und 2. das Hinabreichen nordischer und z. Th. sibirischer Formen bis zur Wolga. Und so sehen wir auf den Sandhügeln dieses Gebietes neben südlichen Formen, wie Vincetoxicum officinale, Astragalus Hypoglottis, Veronica spicata, Jurinea Pollichii und Centaurea Marschalliana, Arten, die im Süden selten, hier aber schon häufig sind, wie Silene Otites, Dianthus arenarius, Verbascum Thapsus, Astragalus arenarius, Silene Tatarica und Jasione montana. Von nördlichen Baum-Formen wurden vom

Verf. hier bemerkt: 1. Die sibirische Pichta (Abies Sibirica) an der Wolga bis Jurino und bis zur Wetluga, 2. die sibirische Rothtanne (Pinus obovata) unter der Breite der mittleren Mündung des Flusses Dorogutschi, 3. die sibirische Lärche soll sporadisch in der Nähe von Jurkino an der Wetluga auftreten. Von anderen meist krautartigen (nördlichen) Pflanzen, die hier zuerst auftreten, und zwar zum Theil auf Torfmooren und Sumpflöchern, sind zu erwähnen: Ranunculus Purshii, Scheuchzeria palustris, Andromeda polifolia, Möhringia trinervia, Vaccinium uliginosum, Salix Lapponum var. angustifolia, Linnaea borealis und Veronica officinalis.

Die Flora der Schluchten und der überschwemmten Wiesen. Diese im Bereiche der Wolga und ihrer Zuflüsse in den Gouv. Nischne-Nowgorod und Simbirsk gelegenen Wiesen, alljährlich im Frühling überschwemmt, waren nie Gegenstand der Cultur, sondern liefern alljährlich höchstens eine Heuernte und beherbergen so eine uralte Flora, bei welcher wieder eine Wiesen-, Sumpf- und Seenflora unterschieden werden kann. In dem vom Verf. mitgetheilten Verzeichnisse findet man von Bäumen und Sträuchern:

Populus nigra, P. alba, Salix nigricans, S. stipularis, S. Lapponum, S. cinerea, S. viminalis, S. daphnoides, S. alba, S. pentandra, S. amygdalina, S. acuta, S. rosmarinifolia, Rosa canina, Viburnum Opulus, Ribes nigrum, Humulus Lupulus, Solanum Persicum, Cornus sanguinea, Rubus caesius, R. saxatilis und Prunus Padus.

Unter den krautartigen Pflanzen dieses Gebietes erscheinen zahlreiche Wasser- und Sumpfpflanzen, wie:

Lemna minor, L. trisulca, Potamogeton 4 Arten, Sparganium 2, Typha 2, Glyceria 2, Phragmites, Carex 8, Scirpus 5, Cyperus flavescens, Juncus 6, Butomus, Calla, Sagittaria, Alisma, Iris 2, Ceratophyllum, Callitriche, Rumex 2, Naumburgia, Lysimachia, Myosotis, Stachys, Mentha, Utricularia, Limosella, Veronica Beccabunga, V. scutellata, Menyanthes, Achillea Ptarmica, Bidens 2, Inula Britannica, Gnaphalium uliginosum, Senecio paludosus, Eupatorium cannabinum, Valeriana officinalis, Galium 3, Oenanthe Phellandrium, Cicuta virosa, Myriophyllum, Trapa natans, Epilobium 2, Lythrum Salicaria, Comarum palustre, Viola stagnina, Cardamine pratensis, Nasturtium 3, Nymphaea, Nuphar, Caltha und Ranunculus repens.

An den höher gelegenen Rändern der überschwemmten Wiesen und Schluchten treten gewöhnliche Unkräuter auf, wie Tussilago Farfara, Origanum vulgare, Artemisia vulgaris, Clinopodium, Anthemis tinctoria, Tanacetum vulgare u. a. m. Während die Flora der überschwemmten Wiesen und der kleinen Flüsse arm an Formen erscheint und von der europäischen Wasser-, Sumpf- und Wiesenflora nicht erheblich abweicht*), finden sich an der Wolga nahe an den Mündungen der Sura noch südliche Steppen-Formen, wie Artemisia scoparia, Asparagus officinalis, Aristolochia Clematidis, Adenophora liliifolia, Vincetoxicum officinale und Galatella punctata.**)

v. Herder (St. Petersburg).

---

*) Cfr. Gobi, l. c.

**) Meist Pflanzen, denen wir auch noch im südlichen, d. h. im Tschernosem-Theile des Gouv. Tula begegnen. Cfr. Koschewnikoff und Zinger, Florenskizze des Gouv. Tula. p. 27. 34.

Nobbe, F., Die „wilde Kartoffel" von Paraguay. Unter Mitwirkung von **Edm. Schmid, L. Hiltner** und **L. Richter.** (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXIII. 1887. p. 447—454.)

Verf. cultivirte eine Knolle der ihm aus Paraguay zugeschickten wilden Kartoffel, welche dort überall in der Ebene auf angebautem Lande und an Hecken vorkommt. Sie keimt im März-April und reift Frucht und Knollen in den Wintermonaten Mai-August, während sie im Sommer verschwunden ist. Ihre Knollen, gewöhnlich wallnussgross, sind nicht geniessbar. Die in einem Kasten mit Gartenerde gezogene Pflanze brachte Knollen mit einem Durchschnittsgewicht von 8,34 gr hervor; die Gesammternte betrug:

	Frisch. g	Trocken. g
Oberirdische Stauden, Blätter und Blüten . .	—	93,534
Knollen	1100.3	259,671
Rhizome (und Wurzeln)	1489,8	133,933
Summa	—	487,138

Auch die hier erzielten Knollen erweisen sich gekocht als völlig ungeniessbar.

Chemische Zusammensetzung der Knollen und Rhizome der wilden Kartoffel.

A. Im frischen Zustande.

	Knollen. %	Rhizome. %	Mittel der Kartoffelknollen nach König. %
Wasser	76.40	91.01	75.48
Rohasche	1.03	1.02	0,98
Stärke	16,48	2,31	20.69
Dextrin	0.64	—	—
Zucker	—	0.50	—
Fett	0.24	0,10	0.15
Rohfaser	1.02	1.94	0,75
Stickstoffsubstanz . . .	1.06	0.48	1,95
Davon reines Eiweiss . .	(0.61)	(0.34)	—
Solanin	0,32	0.09	0,032—0.068
Sonstige Bestandtheile .	2.81	2.55	—
	100.00	100,00	—

Zusammensetzung der (sand- und kohlensäurefreien) Reinasche.

	Knollen. %	Rhizome. %	Mittel der Kartoffelknollen nach König. %
Fe_2O_3 —	Spur	2.90	1.10
CaO —	3,23	11.20	2.64
MgO —	4.81	3,50	4.93
K_2O —	69.33	51.92	60,06
P_2O_5 —	12.62	7.57	16.86
SO_3 —	4.86	6.33	6,52
SiO_2 —	4.22	7.74	2,04
Na_2O —	0,93 (Na₂O + Cl)	4,71	2.96
Cl —		4.13	3,40
	100,00	100,00	

B. Zusammensetzung der Trockensubstanz.

	Knollen.	Rhizome.
	%	%
Rohasche	4.37	11.35
Stärke	69.85	25.69
Dextrin	2.73	—
Zucker	—	5.56
Fett	1.04	1.11
Rohfaser	4.34	21.58
Stickstoffsubstanz	4.51	5.34
Davon reines Eiweiss	(2.62)	(3.78)
Solanin	1.35	1,00
Sonstige Bestandtheile	11.81	28.37
	100.00	100.00
Reinasche (sandfrei)	4.16	9.57

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Richter, L., Ueber Lallemantia iberica Fisch. et Mey., eine neue Oelpflanze. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXIII. 1887. p. 455—458.)

Die Lallemantia iberica Fisch. et Mey. gehört in die Familie der Labiaten und wächst ursprünglich in Taurien und dem Kaukasus; wegen ihres hohen Oelgehaltes ist sie neuerdings wiederholt als Oelfrucht empfohlen worden.

Die Analysen des Verf.'s ergeben für die Trockensubstanz der Samen folgende Zusammensetzung:

Stickstoffhaltige Substanz	23.79 %
(Davon reines Eiweiss	22.38 „)
Fett	33.52 „
Rohfaser	21.37 „
Stickstofffreie Extractivstoffe	17.36 „
Asche	3.96 „
	100.00

Die kohlensäurefreie Reinasche bestand aus:

Fe_2O_3	2.63 %
CaO	9.94 „
MgO	10.72 „
K_2O	44.32 „
Na_2O	0.99 „
P_2O_5	26.73 „
SO_3	3,53 „
SiO_2	0.97 „
Cl	0.17 „
	100.00 %

Das specifische Gewicht des Oeles betrug bei 20—21° C. 0,9336. Sein Erstarrungspunkt lag zwischen — 34° und — 35° C.

Beutell (Bonn-Poppelsdorf).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Knapp, Joseph Arnim, Dr. Heinrich Wawra Ritter von Fernsee. Eine biographische Skizze. (Flora. LXX. 1887. No. 25. p. 387.)

Bibliographie:

Just's Botanischer Jahresbericht. Herausgegeben von **E. Koehne** und **Th. Geyler.** Jahrg. XII. (1884.) Abth. II. 2. Hälfte. 8⁰. VIII, p. 481—749. Berlin (Bornträger) 1887. M. 9.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Quali sieno le condizioni attuali della geografia crittogamica in Italia e quali mezzi che protrebbero migliorarle: relazione sul II quesito. Parte I. Muschi, per **A. Bottini.** Parte II. Epatiche, per **C. Massalongo.** Parte III. Alghe marine, escluse le Diatomee, per **F. Ardissone.** (Atti del congresso nazionale di botanica crittogamica in Parma. Fasc. I.)

Algen:

Flückiger, F. A., Nachweisung des Jodes in Laminaria. (Archiv de Pharmacie. 1887. No. 12.)

Martel, E., Contribuzioni all'algologia italiana. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. III. 1887. Fasc. 1.)

Massee, George, On causes influencing the direction of growth, and the origin of multicellular plants. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 257. With plate.)

Pilze:

Le Breton, André, Essai de quelques espèces critiques du genre Pleospora. (Extrait du Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen. 1886. II.) 8⁰. 10 pp. Rouen 1887.

Kryptogamen-Flora von Schlesien. Herausgegeben von **Ferd. Cohn.** Bd. III. Pilze, bearbeitet von **J. Schröter.** Lief. 3. 8⁰. Breslau (Kern) 1887. M. 3,20.

Menozzi, A., Se il Micrococcus nitrificans sia l'agente necessario della nitrificazione. (Atti del congresso nazionale di botanica crittogamica in Parma. Fasc. I.)

— —, Della natura e del modo di agire dei fermenti amorfi. (l. c.)

Plowright, C. B., Experimental observations on certain British heteroecious Uredines. (Journal of the Linnean Society London. Botany. 1887. Aug. 20.)

Trail, J. W. H., Revision of Scotch Sphaeropsideae and Melanconieae. (The Scottish Naturalist. 1887. No. 7.)

Gefässkryptogamen:

Buchtien, O., Entwicklungsgeschichte des Prothalliums von Equisetum. 4⁰. 49 pp. und 6 Tfln. (Bibliotheca Botanica. Herausgegeben von Uhlworm und Hänlein. No. 8.) Cassel (Th. Fischer) 1887. M. 10.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse No. 7.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acqua, C., Sulla distribuzione dei fasci fibrovascolari nel loro decorso dal fusto alla foglia. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. III. 1887. Fasc. 1.)

Bogdanoff, S., Das Minimum der Wasseraufnahme bei keimenden Samen. (Nachrichten der Petrowischen Akademie für Land- und Forstwirthschaft. Jahrgang IX. 1886. Heft 1. p. 1—22.) 8°. Moskau 1886. [Russisch.]

Bokorny, Th., Neue Untersuchungen über den Vorgang der Silberabscheidung durch actives Albumin. (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVIII. 1887. Heft 2.) 8°. 23 pp.

Cugini, G., Se la fluorescenza della clorofilla sia in relazione cogli ufficî di questa sostanza. (Atti del congresso nazionale di botanica crittogamica in Parma. 1887. Fasc. I.)

Fick, Richard, Untersuchungen über die Darstellung und Eigenschaften des Inosit, sowie dessen Verbreitung im Pflanzenreiche. [Inaugural-Dissertation.] (Sep.-Abdr. aus der Pharmaceutischen Zeitschrift für Russland.) 8°. 38 pp. St. Petersburg 1887.

Lubbock, Sir J., Phytobiological observations. (Journal of the Linnean Society London. Botany. 1887. Aug. 20.)

Marcatili, L., I vasi laticiferi ed il sistema assimilatore. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. III. 1887. Fasc. 1.)

Menozzi, A., Come avvenga la migrazione degli albuminoidi e quali sieno le metamorfosi che queste sostanze subiscono nell'organismo vegetale. (Atti del congresso nazionale di botanica crittogamica in Parma. 1887. Fasc. I.)

Meyer, Arthur, Ueber die Bedeutung des eigenthümlichen Baues der Senegawurzel. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Pharmacie. Bd. XXV. 1887. Heft 13.) 8°. 12 pp.

Semenoff, E., Die physischen Eigenschaften der Samen und ihr Einfluss auf die Verbreitung der Pflanzen. (Nachrichten der Petrowischen Akademie für Land- und Forstwirthschaft. Jahrgang VIII. Heft 3. p. 311—351.) 8°. Moskau 1885. [Russisch.]

Woltke, G., Zur Entwicklungsgeschichte der Urospora mirabilis Aresch. (Denkwürdigkeiten der Neurussischen Gesellschaft der Naturforscher. Bd. XII. Heft 1. p. 49—102. Mit 2 Tafeln.) Odessa 1887. [Russisch.]

Systematik und Pflanzengeographie:

Aggjenko, W., Beitrag zur Flora des Pskow'schen Kreises. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. XVII. 1887. Heft 1. p. 1—31.) [Russisch.]

Babington, C. C., Saxifraga caespitosa L. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 281.)

Bennett, Arthur, Notes on Nuphar pumilum and N. intermedium. (The Scottish Naturalist. 1887. No. 7.)

Brown, N. E., Vaccinium intermedium Rutke, a new British plant. (Journal of the Linnean Society London. Botany. 1887. Aug. 20.)

Christy, R. Miller, Notes on the botany of Manitoba. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 271.)

Clarke, C. B., Eleocharis R. Br. species in Europa vigentes recensuit. (l. c. p. 267.)

Drake Del Castillo, E., Illustrationes florae insularum maris pacifici. Fasc. III. Fol. Tabulae 21—30. Parisiis (Masson) 1887. 12 fr.

Fryer, Alfred, Ceratophyllum apiculatum Cham. in Huntingdonshire. (Journal of Botany. XXV. 1887. p. 282.)

— —, Potamogeton polygonifolius Pour. from Huntingdonshire. (l. c.)

Huxley, T. H., The Gentians, notes and queries. (Journal of the Linnean Society London. Botany. 1887. Aug. 20.)

Im Thurm, E. F., Botany of Roraima expedition of 1884. (Transactions of the Linnean Society London. 1887. July.)

Jaschnoff, L., Tabellen zur Bestimmung der wichtigsten Baum- und Straucharten nach den Blättern. (Nachrichten der Petrowischen Akademie für Land- und Forstwirthschaft. Jahrgang VII. Heft 3. p. 303—333.) [Russisch.]

Krassnoff, A. N., Vorläufiger Bericht über geo-botanische Forschungen im östlichen Thian-shan und in seinen Vorbergen. (Mittheilungen der Kais. Russ. geographischen Gesellschaft. Bd. XXIII. 1887. Heft 2. p. 136—174.) [Russisch.]

Pirotto, R., Osservazioni sul Poterium spinosum L. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. III. 1887. Fasc. 1.)

Reichenbach, H. G. fil., Peristeria selligera n. sp. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 272.)

Smirnoff, N., Die phanerogamen Pflanzen der Umgegend des Dorfes Nikolajewsk im Saratoff'schen Kreise. (Nachrichten der Petrowischen Akademie für Land- und Forstwirthschaft. Jahrgang VIII. Heft 2. p. 121—148; Jahrgang IX. 1886. Heft 2. p. 75—76.) [Russisch.]

Phänologie:

Hoffmann, H., Phänologische Untersuchungen. (Programm Sr. Kgl. Hoheit dem Grossherzog von Hessen zum 25./8. 1887 gewidmet vom Rector und Senat der Landesuniversität Giessen.) 4°. 82 pp., 7 Tabellen und 7 Tafeln. Giessen 1887.

Paläontologie:

Lanzi, M., Le diatomee fossili del terreno quaternario di Roma. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. III. 1887. Fasc. 1.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Avetta, C., Contribuzione allo studio delle anomalie di struttura nelle radici nelle Dicotiledoni. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. III. 1887. Fasc. 1.)

Barbut, G. et **Michaut, C.,** Les ennemis de la vigne en Bourgogne. 8°. 112 pp. avec fig. et planch. Auxerre (Gallot) 1887. 1 Fr.

Bazille, G., Le soufre sulfaté contre l'oïdium et le mildew. (Vigne américaine. 1887. No. 7. p. 218—221.)

Bertenson, W. A., Die Zieselmaus und die Kampfmittel gegen dieselbe. (Denkwürdigkeiten der Kais. landwirthschaftlichen Gesellschaft für Süd-Russland. 1887. No. 5. p. 188—215.) Kischinew 1887. [Russisch.]

Boiteau, P., Sur les moeurs du phylloxéra et sur l'état actuel des vignobles. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CV. 1887. No. 3. p. 157—159.)

Bompar, A. de, La vigne phylloxérée, sa guérison radicale par le fraisier. 8°. 79 pp. avec fig. 18. Paris (Dentu & Co.) 1887.

Cugini, G., Dei rimedî contro la Peronospora viticola, della loro influenza sulla composizione dei mosti e dei vini. (Atti del congresso nazionale di botanica crittogamica in Parma. 1887. Fasc. I.)

Göthe, H., Die Bleichsucht der Reben, eine uralte, aber immer wiederkehrende Pflanzenkrankheit. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1887. No. 32. p. 187—188.)

Koch, F. W., Directe Schädigung der Traubenbeeren durch die Weinstockfallkäfer, Eumolpus vitis. (Weinbau und Weinhandel. 1887. No. 33. p. 293.)

La Blanchère, Henri de, Les amis des plantes et leurs ennemis. 3e édition. 8°. 240 pp. avec 150 fig. Paris (Delagrave) 1887.

Lindemann, K., Ueber Insecten, welche dem Tabak in Bessarabien schädlich sind. (Denkwürdigkeiten der Kais. landwirthschaftlichen Gesellschaft für Südrussland. 1887. No. 6. p. 244—245.) Kischinew 1887. [Russisch.]

[Diese sind der sog. „Tabakwurm", d. h. die Larven zweier Käfer: Opatrum und Pedinus femoralis und dann noch ein Thrips.]

— —, Neue Weizen-Parasiten. (Nachrichten der Petrowischen Akademie für Land- und Forstwirthschaft. Jahrgang IX. 1886. Heft 2. p. 139—142.) Moskau 1886. [Russisch.]

Masson, E., Un nouveau procédé bourguignon contre le mildew. (Vigne américaine. 1887. No. 7. p. 221—226.)

Polacci, E., Delle principali malattie della vite e dei mezzi per combatterle. Milano (Fratelli Dumolard) 1887.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Cahen, F., Ueber das Reductionsvermögen der Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. II. 1887. No. 3. p. 386—396.)

Edington, A., A further description of the Bacillus scarlatinae. (Brit. med. Journ. No. 1388. 1887. p. 304—306.)

Fränkel, C., Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in verschiedenen Bodenschichten. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. II. 1887. No. 3. p. 521—542.)

Grot, Rudolf von, Ueber die in der hippokratischen Schriftensammlung enthaltenen pharmakologischen Kenntnisse. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 87 pp. Dorpat 1887.

Helmsling, Leonhard, Ueber den Nachweis des Cocaïns im Thierkörper. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 38 pp. Dorpat 1886.

Hirschheydt, Ernst von, Ueber die Wirkung des Crotonöls. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 115 pp. Dorpat 1886.

Laurentz, Hugo, Beitrag zum forensisch-chemischen Nachweis des Hydrochinon und Arbutin im Thierkörper. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 64 pp. Dorpat 1886.

Legrain, E., Recherches sur les rapports qu'affecte le Gonococcus avec les éléments du pus blennorrhagique. (Archiv. de physiologie. 1887. No. 6. p. 233—247.)

Loeffler, Ueber Bakterien in der Milch. (Berliner klinische Wochenschrift. 1887. No. 33. p. 607—610.) [Schluss folgt.]

Parfenow, Ilja, Chemisch-pharmacognostische Untersuchung der braunen amerikanischen Chinarinden aus der Sammlung des pharmaceutischen Institutes der Universität Dorpat. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 100 pp. Dorpat 1885.

Ribbert, H., Der Untergang pathogener Schimmelpilze im Körper. 8⁰. 97 pp. Mit 1 Tafel. Bonn (Max Cohen & Sohn [Fr. Cohen]) 1887. M. 3.—

Rietsch, M., Le rôle des bactéries dans la nature. (Revue scientifique. 1887. No. 7. p. 206—210.)

Rosen, Hermann von, Chemische und pharmacologische Untersuchungen über die Lobelia nicotianaefolia. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 59 pp. Dorpat 1886.

Rust, Vorkommen der Bakterien der Pferdepneumonie in der Expirationsluft brustseuchekranker Pferde und in den Muskeln und dem Knochenmark geimpfter Mäuse. (Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. 1887. No. 4/5. p. 283—289.)

Schomacker, Joseph, Beitrag zum forensisch-chemischen Nachweise des Resorcin und Brenzcatechin im Thierkörper. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 47 pp. Dorpat 1886.

Schottelius M., Biologische Untersuchungen über den Micrococcus prodigiosus. [Sep.-Abdr.] 4⁰. 18 pp. Mit 1 Tafel. Leipzig (Engelmann) 1887. M. 4.—

Sohrt, August, Pharmacotherapeutische Studien über das Hyoscin. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 80 pp. Mit 1 Tafel. Dorpat 1886.

Tufanow, Nicolai, Ueber Cyclamin. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 91 pp. Mit 1 Tafel. Dorpat 1886.

Windisch, Ueber einige Ursachen der Hefeentartung. [Vortrag von C. G. Matthews.] (Wochenschrift für Brauerei. 1887. No. 31. p. 601—604.)

Technische und Handelsbotanik:

Eberhardt, L. A., Das ätherische Oel des schwarzen Pfeffers. (Archiv der Pharmacie. 1887. No. 12.)

Padé, L., Zur Kaffeeuntersuchung. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene. 1887. No. 8. p. 140 und Bulletin de la Société chimique.)

[Verf. macht auf zwei neue Fälschungsmethoden des Kaffees aufmerksam. Havarirte Waare wird gewaschen, mit Kalkwasser entfärbt, abermals gewaschen und nach dem Trocknen entweder durch schwaches

Rösten oder mit Hilfe von Azofarben gefärbt. — Gerösteter Kaffee wird durch Befeuchten mit Wasser oder durch Imprägniren mit heissem Wasserdampf in seinem Gewichte bis 20 % erhöht. Die Farbstoffe werden mit Alkohol nachgewiesen, in dem sich dieselben lösen.]

T. F. Hanausek (Wien).

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Alpe, Vittorio, I perfosfati di calce nella concimazione dei cereali e delle baccelline da foraggio. (Atti della R. Accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. X. 1887. Disp. 1/2.)

Die Palmen. Ihre Geschichte, ihre geographische Verbreitung und ihre Cultur. Herausgegeben von der Redaction der Zeitschrift „Garten und Gemüsegarten". 8°. 163 pp. Moskau 1886. [Russisch.]

Nestereff, N., Die Bedeutung der Espe für den russischen Waldbau. (Nachrichten der Petrowischen Akademie für Land- und Forstwirthschaft. Jahrgang X. 1887. Heft 1. p. 1—76.) Moskau 1887. [Russisch.]

Penzig, O., Studî botanici sugli agrumi e sulle piante affini. 8°. VI, 590 pp. con atlante in Fol. Roma (Botta) 1887. 5 L.

Thomas, O., Pines at Chatsworth. (The Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. II. 1887. p. 253.)

Tschernajeff, W. W., Die Ofendörre der Früchte und Gemüse. Ein praktisches Handbuch. 8°. VI, 189 pp. Mit 105 Textabbildungen. St. Petersburg 1887. [Russisch.]

Tursky, M., Anzucht der Waldbäume. 2. Ausgabe. 8°. 60 pp. Mit Textabbildungen. Moskau 1886. [Russisch.]

Wolff und **Kreuzhage,** Vegetationsversuche in Sandcultur über das Verhalten verschiedener Pflanzen gegen die Zufuhr von Salpeterstickstoff. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. XVI. 1887. No. 4.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ein Beitrag zur Kenntniss der vegetativen Vermehrung der Laubmoose.

Von

H. Schulze

in Breslau.

Auf p. 61 bis 65 der trefflichen Einleitung seiner neuen, im Erscheinen begriffenen Flora hat G. Limpricht die verschiedenen Vorgänge zusammengestellt, in welchen sich die vegetative Vermehrung vollzieht. Das Ergebniss seiner Ausführungen lässt sich dahin zusammenfassen, dass das Protonema, entweder als ursprüngliches oder als secundäres, junge Pflanzen sehr häufig hervorbringt, wogegen die durch Blattknospen ohne Protonemabildung entstehende Vermehrung nur an wenigen Arten aufzutreten scheint. Ich hatte nun in neuerer Zeit Gelegenheit, einen, dieser letzteren Vermehrungsweise angehörigen Vorgang zu beobachten, der aber von den bekannten Fällen etwas abweicht und

daher einiges Interesse beanspruchen dürfte. Auf einem Streifzuge, den ich am 7. November 1886 durch die Harpidien-Sümpfe unternahm, kam ich auch zu dem Sandausstich des etwa 1 ½ Meilen südöstlich von Breslau entfernten Dorfes Tschechnitz. Dieser Ausstich bildet eine muldenförmige Vertiefung, deren Sohle aus zahlreichen, ungleich tiefen Löchern besteht, welche sich durch die atmosphärischen Niederschläge zeitweise in eben so viele Sumpflöcher verwandeln. Diesmal fand ich das Terrain in Folge des voraufgegangenen schönen Herbstes ausgetrocknet und die dort wachsenden Harpidien in so dürrem, zusammengeschrumpftem Zustande, dass ich auf deren Einsammlung verzichtete. Nur eine tiefere Senkung, welche sich auf ihrem Grunde einige Feuchtigkeit bewahrt hatte, bot einigen Ersatz. Hier wuchs Hypnum aduncum L. a, Blandowii Sanio. d, intermedium Schpr. in zusammenhängenden, dichten 1 bis 2 Zoll hohen Rasen und zwar in einer bis dahin nicht gesehenen Form. Das Eigenthümliche derselben bestand darin, dass die Stengel und Aeste anliegende Blätter trugen und an ihrer Spitze mit einer Knospe abschlossen, deren breite und dicht gestellte Blätter das Achsensprossende in ihrem Centrum augenscheinlich überdeckten. Selbstverständlich sammelte ich genügenden Vorrath, aber unangenehm wurde ich nach einigen Tagen überrascht, als ich beim Umlegen die Wahrnehmung machte, dass ein grosser Theil meiner Exemplare die interessante Knospenbildung wieder abgeworfen hatte. Und ganz besonders hatte dieser Vorgang in jenen Bogen stattgefunden, die in der Mitte des Paquets gelegen und die aufgenommene Feuchtigkeit festgehalten hatten. Da mir ein solcher Vorgang beim Trocknen niemals vorgekommen war, so lag es nahe, in dieser Ablösung einen natürlichen Vorgang zu vermuthen, der durch die Feuchtigkeit hervorgerufen oder begünstigt worden war. Um hierüber Aufschluss zu erlangen, legte ich zunächst kleine Rasen ins Wasser. Die Knospen quollen auf, nahmen eine dunklere Färbung an und am zweiten oder dritten Tage hatten sie sich von der Mutterpflanze abgetrennt. Nun war das Interesse wieder rege geworden und kaum hatte das Frühjahr schöne Tage gebracht, so begab ich mich wieder nach Tschechnitz, um das Verhalten der Pflanze an ihrem Standorte zu beobachten. Diesmal, am 8. April 1887, bot der Ausstich ein ganz anderes Bild, die Sohle zeigte eine Anzahl kleiner Teiche, die auf den zwischenliegenden, etwas hervorragenden Rändern nothdürftig umgangen werden konnten. Der Wasserspiegel eines dieser Teiche trug am Ostrande einen ½ bis 1 Fuss breiten Saum, welcher aus einiger Entfernung einer Lemnadecke glich, aber ausschliesslich aus den gesuchten Gipfelknospen bestand, welche durch den damals herrschenden Westwind hier zusammengetrieben waren. Hier hatte sich also im Laufe des Winters der Vorgang im Grossen abgespielt, der sich in meinem Herbar im Kleinen angekündigt hatte. Doch eine Abänderung fand ich hier, die meine Herbstform nicht gezeigt: die Knospen hatten sich geöffnet, indem ihre Blätter sich zurückgeschlagen hatten und aus der Knospenlage herausgetreten waren. Dadurch hatte

ihr Volumen bedeutend zugenommen, und sie wurden nun vom Wasser getragen, während die im Laufe des Winters zu Hause ins Wasser gebrachten Knospen nach ihrer Ablösung zu Boden gesunken waren. Nachdem ich von den Sprossen genügend eingesammelt, entnahm ich schliesslich, um das Material aus allen Entwicklungsstadien zu besitzen, dem Grunde des kleinen Beckens noch eine Partie Mutterpflanzen. Wie aber die Gipfelsprossen die Knospenform eingebüsst hatten, so hatten auch die Mutterpflanzen während der Ueberwinterung eine habituelle Abänderung insoweit erlitten, dass die früher aufrechten und der Stengelachse ziemlich anliegenden Blätter nunmehr die normale, etwas flatterig abstehende Richtung angenommen hatten. War nun auch wohl mit ziemlicher Gewissheit zu erwarten, dass die Ablösung der Gipfelknospen zu Vermehrungszwecken stattgefunden, so schien mir zur Feststellung der Thatsache doch ein Controlversuch erforderlich zu sein. Leicht wäre es nun gewesen, dicht an der Fundstelle ein Versuchsfeld herzurichten, die schwimmenden Sprossen hinüberzuleiten und das Weitere dann der Natur zu überlassen, wenn die Ueberschwemmung dies zur Zeit nicht unmöglich gemacht hätte. Mir blieb also nur übrig, zu Hause einige Gläser etwa 1'' hoch mit Moorerde zu füllen, Wasser hinzuzugiessen und auf den dadurch hergestellten Brei die Sprossen auszustreuen. Bereits nach 8 Tagen verrieth ein grüner Schimmer, dass der Culturversuch gelungen und jetzt, gegen Ende Juni, haben die jungen Pflanzen die Höhe von einem Zoll erreicht. Eine mikroskopische Untersuchung der Gipfelknospen führte auf Gebilde, welche den von Schimper abgebildeten Bulbillen oder gemmulis (Icones morphologicae atque organographicae tab. II. Fig. 20, 21) entsprechen und in der Regel mit einigen fadenförmigen Paraphysen umgeben sind. Eine genauere Untersuchung dieser Organe, sowie die Frage über die Fortsetzung des zeitweilig sistirten Längenwachsthums der Mutterpflanzen fällt in das physiologische Gebiet. Sollte daher der Eine oder Andere unter den Physiologen zu solchen Untersuchungen bereit sein, so würde ich verwerthbares Material gern zur Verfügung stellen. An die Harpidien-Sammler aber möchte ich die Bitte richten, ihre Standorte auch einmal im Spätherbst zu besuchen. Gerade ein Ausflug im trocknen Spätherbst dürfte lohnend sein, weil manche Harpidien alsdann aufs Neue innoviren und viele sonst unzugängliche Standorte dann leicht betreten werden können.

Instrumente, Präparationsmethoden
etc. etc.

Errera, L., Comment l'alcool chasse-t-il les bulles d'air? (Notes de technique microscopique du laboratoire

d'anatomie et de physiologie végétales de l'Université de Bruxelles. Note III. — Bulletin des séances de la Société belge de microscopie. 22. déc. 1886. p. 69—75.)

Um die Luftblasen aus mikroskopischen Schnitten pflanzlicher Gewebe zu vertreiben, pflegt man die Schnitte in absoluten Alkohol zu tauchen. Den dabei stattfindenden Process sucht Verf. in dieser Note physikalisch zu erklären. Die Zähigkeit, mit der sich die Luftblasen im Wasser erhalten, rührt daher, dass das sie einschliessende Flüssigkeitshäutchen nicht aus reinem Wasser, sondern aus einer Lösung organischer Stoffe besteht, die eine grössere Oberflächenviscosität (Plateau) und eine geringere Spannung als reines Wasser hat. Alkohol, der mit Wasser leicht mischbar ist, verdrängt dieses vermöge seiner geringen Oberflächenspannung und dringt dadurch in die engsten Maschen des Gewebes ein, überall das Wasser, auch das die Luftblasen einschliessende, ersetzend. Da er aber nur eine geringe Oberflächenviscosität besitzt, so platzen die Luftblasen und verschwinden. Aether, der eine noch geringere Oberflächenviscosität besitzt, kann auch zum Vertreiben der Luftblasen gebraucht werden, eignet sich aber weniger, weil er sich mit Wasser nicht so gut mischt.

Möbius (Heidelberg).

Strasburger, Eduard, Das botanische Practicum. Anleitung zum Selbststudium der morphologischen Botanik. Für Anfänger und Geübtere. Zugleich ein Handbuch der mikroskopischen Technik. Mit 193 Holzschnitten. Zweite umgearbeitete Auflage. 8°. 685 pp. Jena (Gustav Fischer) 1887. M. 14.—

Kaum drei Jahre nach dem erstmaligen Erscheinen liegt das umfangreiche Werk bereits in zweiter Auflage vor — gewiss der beste Beweis für seinen Werth und seine Bedeutung. Verf. ist aber auch dem Ziele, das ihm bei Bearbeitung desselben vorgeschwebt, „den Anfänger in die mikroskopische Botanik einzuführen und den Geübteren im Studium derselben zu fördern", in ganz ausgezeichneter Weise nahe gekommen; er hat ein Buch geschaffen, wie seiner Art kein zweites in der botanischen Litteratur existirt. In dem mit grösseren Lettern gedruckten Texte der 32 Pensen, in welche der Stoff vertheilt wurde, findet der Anfänger eine vorzügliche Anleitung zum wissenschaftlichen Beobachten bei gleichzeitiger Einführung in die mikroskopische Technik, während im ganzen dem selbständig arbeitenden Botaniker, wie auch dem Zoologen, ein Nachschlagewerk dargeboten wird, in dem er sich über fast alle mikroskopischen Fragen eingehend zu orientiren vermag und das ihn bei speciellerem Befragen nur selten im Stiche lassen wird. Mit der ersten Auflage verglichen, ist in der Anordnung des Inhaltes eine Aenderung nicht eingetreten*), auch

---

*) Eine speciellere Angabe des Inhaltes findet sich in der Besprechung der 1. Auflage im Botan. Centralbl. Bd. XX. 1884. p. 161; nur sind in der 2. Aufl. die ursprünglichen 34 Pensa in 32 zusammengezogen.

die ursprüngliche Aufeinanderfolge in der Behandlung der Gegenstände ist fast allenthalben dieselbe geblieben; trotzdem aber gibt jede Seite Zeugniss von der verbessernden Hand des Autors. Die Gefahr, den Text durch eine zu grosse Zahl mikrotechnischer Rathschläge zu überladen, wurde glücklich dadurch vermieden, dass Verf. nur die gebräuchlichsten Vorschriften im Texte behandelte, die bei weitem grössere Menge aber in die betreffenden Register verwies. Auf letztere ist eine ganz besondere Sorgfalt verwendet und ihre Anzahl gegen die erste Auflage noch um zwei vermehrt worden. Zu den früheren Verzeichnissen der untersuchten Pflanzen, der Instrumente und Utensilien, der Reagentien, Farbstoffe, Pflanzenstoffe und Präparationsmethoden, sowie dem allgemeinen Register wurde als Register II noch eine Aufzählung der im Texte behandelten Pflanzen nach der Zeit des Einsammelns und als Register V ein Verzeichniss der nothwendigsten Reagentien beigefügt, während Register IV eine ganz wesentliche Erweiterung erhielt. In Register VI wird nicht bloss angegeben, welche Pflanzen für die Untersuchung besonders zu erziehen sind, sondern auch, wieviel Zeit ihre Erziehung verlangt, zu welcher Jahreszeit das Material in Alkohol eingelegt werden muss und in welchen Fällen aufgeweichte Pflanzentheile Verwendung finden können. Ferner sind mit grösster Sorgfalt die richtigen Bezugsquellen für Instrumente, Utensilien, Reagentien, Farbstoffe und sonstige Erfordernisse der mikroskopischen Technik zusammengestellt und, wo es nur irgend wünschenswerth, auch die Preise angegeben worden. Kurz das Buch verdient einen Platz auf dem Tische jedes Botanikers.

Ferré, G., Acide osmique et procédé d'Ehrlich dans la préparation du bacille de la lèpre. (Journal de médecine de Bordeaux. 1886/87. No. 53. p. 622.)

Sammlungen.

Caruel, Teod., Della conservazione degli erbarj. (Malpighia. Anno I. Fasc. VI. p. 272—277.) Messina 1887.

Ein kurzer historischer Rückblick auf die verschiedenen Mittel, welche man bisher angewandt hat, um die Herbarien von den zerstörenden Insecten zu befreien und vor denselben zu bewahren; ferner warme Anempfehlung des modernen Systemes, d. h. der Behandlung mit Dämpfen von Schwefelkohlenstoff in geschlossenem Raume. Die Application dieses Mittels (welches auch von Alph. de Candolle als das beste empfohlen wird) hat in den sehr umfangreichen Herbarien des naturwissenschaftlichen Museums zu Florenz sehr gute Resultate gegeben. Penzig (Genua).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 22. September 1886.

2. Herr **V. B. Wittrock** lieferte:

Einige Beiträge zur Kenntniss der Trapa natans L.

(Schluss.)

Im Vergleich mit den Luftspaltöffnungen sind die Wasserspaltöffnungen niedriger, aber breiter *), wozu noch kommt, dass ihre Form eine viel weniger regelmässige ist. Aber nicht allein an den schwimmenden Blättern kommen Spaltöffnungen vor. Die den schwimmenden Blättern am nächsten sitzenden niedergetauchten (Figur 9) besitzen sowohl Luft- wie Wasserspaltöffnungen**), und zwar von ganz derselben Beschaffenheit und Anordnung wie diejenigen der schwimmenden Blätter. Dasselbe gilt auch von den tiefer nach unten gestellten Blättern, so lange diese noch Spreite und Stiel deutlich differenzirt und die Spreite von wesentlich derselben Form wie die schwimmenden Blätter haben. Bei dem in Figur 8 gezeichneten Blatte gibt es zahlreiche Luftspaltöffnungen an den äusseren Dreivierteln der Oberseite des Blattes und Wasserspaltöffnungen an den Blattzähnen oberhalb der verdickten Fibrovasalstrangenden. Bei den noch tiefer sitzenden Blättern dagegen, wo der Unterschied zwischen Stiel und Spreite undeutlich (Fig. 7—5) oder ganz verschwunden ist (Fig. 4), fehlen die Luftspaltöffnungen gänzlich. Wasserspaltöffnungen aber findet man bei allen Laubblättern incl. den Primordialblättern. An dem Blatte, das in Figur 7 abgebildet ist, findet man Wasserspaltöffnungen oberhalb der fünf Fibrovasalstrangenden, die die charakteristischen Verdickungen zeigen. Bei den Figuren 6 und 5 finden sich Wasserspaltöffnungsgruppen oberhalb der zwei hier befindlichen verdickten Fibrovasalstrangenden. Bei Figur 6 sieht man zugleich Spaltöffnungsgruppen an zwei Stellen der linken Seite des Blattes, welche durch die kleinen Pfeile bezeichnet sind. Diese Stellen, die offenbar den Zähnen der Blätter höherer Entwicklung entsprechen, besitzen also noch ein Rudiment des den Blattzähnen normal zugehörigen Wasserabscheidungsapparates, indem einige (4) Spaltöffnungen hier noch vorhanden sind, während die zu den Spaltöffnungen führenden Fibrovasalstränge fehlen.

---

*) Die Maasse der Luftspaltöffnungen sind die folgenden: die Höhe des Zellenpaares 22—32 μ, die Breite 14—22 μ; die Höhe des Porus 12—17 μ, die Breite 3—6 μ.

**) Die Luftspaltöffnungen wie die Wasserspaltöffnungen sind bei niedergetauchten Blättern sehr selten. Nach de Bary (Vergl. Anatomie der Vegetationsorgane, p. 49 und 56) finden sich Spaltöffnungen jener Art auf den Samenlappen und Primordialblättern bei Marsiliaceen, auf den Samenlappen bei Ranunculus aquatilis und auf den Laubblättern bei Callitriche, Sect. Eucallitriche; und Spaltöffnungen dieser Art bei Callitriche verna und C. autumnalis, Hippuris vulgaris, Ranunculus aquatilis, R. divaricatus und Hottonia palustris.

Auch bei den allerniedrigsten, am schwächsten entwickelten Laubblättern (Fig. 4) findet man an der Spitze des Blattes oberhalb der verdickten Spitze des Fibrovasalstranges eine Gruppe von 6—8 Wasserspaltöffnungen. Von Volkens*) wird die Familie der Onagrarieae durch eine einzige, sehr grosse Wasserspaltöffnung an der Spitze jedes Blattzahnes charakterisirt. Aus dem oben Gesagten geht hervor, dass Trapa**), die durch so viele andere Eigenthümlichkeiten von ihren Nächstverwandten abweicht, auch in der Beschaffenheit und Anordnung der Spaltöffnungen in ihrer Familie eine Ausnahme bildet.

Wie oben gesagt, ist die Hauptwurzel bei Trapa natans ganz rudimentär. An ihrer Stelle treten zwei scharf getrennte Arten von Beiwurzeln auf: 1) solche, die Erdwurzeln benannt werden mögen, und 2) Wasserwurzeln. Die erstere Art von Wurzeln besteht aus langen, anfangs einfachen, schliesslich aber schwach und unregelmässig verzweigten Fäden, die wie Wurzeln im allgemeinen nach unten wachsen und in die Erde oder in den Schlamm eindringen, der den Boden an den Standorten der Trapa bildet, und daraus ihre Nahrung holen. Diese Wurzeln entstehen in reichlicher Menge an der unteren Seite des hypokotylen Stammtheiles, nachdem dieser Theil, wie oben erwähnt, aus seiner ursprünglich verticalen umgekehrten Lage in eine mehr wagerechte übergegangen ist. Etwas später treten solche Erdwurzeln, aber in geringerer Zahl, auch gleich oberhalb der Samenlappen auf dem Basaltheile der Hauptsprosse selbst auf, so auch noch später an den 2—3 untersten Gelenken sowohl an den Keimblattsprossen wie an der Hauptsprosse.

Die Wasserwurzeln, die so lange Zeit als niedergetauchte Blätter***) unrichtig aufgefasst worden sind, haben, wie bekannt, sehr zahlreiche Zweige, die sämmtlich erster Ordnung sind und in vier (oder zuweilen nur in drei)†) Längsreihen sitzen. Dass die Wasserwurzeln eine auf jeder Seite der Anhaftungsfläche jedes Blattstieles††) (an „den Blattnarben") auftreten, ist wohl bekannt.†††) Weniger beachtet scheint es dagegen zu sein, dass sie normal schon am untersten Theile des ersten epikotylen Internodiums vorhanden sind. Sie sitzen hier regelmässig zu vier im

---

*) l. c. p. 208 und p. 196—197.

**) Auch eine andere Trapa, die ostindische Tr. bispinosa Roxb. — von welcher Vortr. Blätter, von Herbarienexemplaren stammend, untersucht hat — zeigt Wasserspaltöffnungsgruppen von wesentlich derselben Beschaffenheit wie die bei Tr. natans L.

***) Ihre Natur als Wurzeln wurde wohl schon im Jahre 1848 von Barnéoud (l. c. p. 226) festgestellt; das hinderte jedoch nicht, dass sie noch viel später auch von hervorragenden Autoren als Blätter bezeichnet sind. Ueber ihre Entwicklungsgeschichte vergl. Caruel (Nuovo Giorn. Botan. Ital. Vol. II. 1870. p. 22) und J. Reinke (l. c.).

†) Niemals in zwei Reihen, wie es von Schenk (l. c. p. 79) und von zahlreichen Floristen angegeben wird.

††) Diejenigen Blattstiele sind ausgenommen, welche der schwimmenden Blattrosette angehören.

†††) Bei dem (oder den) untersten Nodien, wo die Laubblätter zu zwei und zwei gepaart sitzen, entstehen also die Wasserwurzeln zu vier im Kreis.

Kreise, zwei und zwei mit je einem der unten sitzenden Keimblätter correspondirend. Bei einer Pflanze wurde eine Wasserwurzel beobachtet, die vom obersten Theile des hypokotylen Stammes ausging. Diese Pflanze hatte an der Basis des ersten epikotylen Internodiums nur drei Wasserwurzeln. Die vierte war offenbar durch die auf dem hypokotylen Stammtheile befindliche ersetzt, die wesentlich denselben Platz im Wasser einnimmt, den die fehlende epikotyle hätte einnehmen sollen. Die Wasserwurzeln sind als Blätter gedeutet, theils weil sie eine augenscheinlich regelmässige Stellung an den Stammknoten zeigen, theils weil ihre Form an die der niedergetauchten Blätter, z. B. bei den Wasserranunkeln, etwas erinnert und sie durch zahlreiche im Rindenparenchym befindliche Chlorophyllkörner grün sind. Im Zusammenhang hiermit mag erwähnt werden, dass die Wasserwurzeln auch dieselbe Richtung wie die Blätter, also nicht nach unten, sondern schräg aufwärts, haben. Nur in ihrer ersten Jugend sind sie nach aussen (oder etwas nach unten) gerichtet; sehr bald biegen sie sich aber heliotropisch aufwärts und behalten dann diese Richtung bei. Dabei kann man beobachten, dass die untersten Wasserwurzeln, die die geringste Lichtmenge bekommen, sich nur schwach aufwärts biegen, während die auf dem oberen Stammtheile sitzenden, welche reichlich Licht bekommen, eine stark nach oben gerichtete Stellung annehmen.

3. Herr **V. B. Wittrock** legte vor und demonstrirte die neu erschienenen 15.—17. Fascikel der

Algae aquae dulcis exsiccatae, quas distribuerunt Veit Wittrock et Otto Nordstedt.

4. Herr **J. Eriksson** legte vor frische Exemplare der cultivirten Stockrose, die von

Puccinia Malvacearum

stark angegriffen waren. Die Exemplare stammten aus dem Garten des schwedischen Gartenbauvereins von Rosendal bei Stockholm; ähnliche waren auch im Garten des Experimentalfeldes der Landbau-Akademie gefunden worden. Weder bei Stockholm noch an einem anderen so nördlichen Orte in Skandinavien ist, soweit bekannt, dieser Feind der Stockrosencultur bisher beobachtet worden. Der Pilz trat ziemlich spät im Sommer auf und verursachte wahrscheinlich dem zufolge, obgleich besonders üppig gedeihend, auf die Nährpflanze keine so vernichtende Wirkung, wie das in südlicheren Gegenden der Fall ist. Wie sich die Verhältnisse in den folgenden Jahren stellen können, ist natürlich nicht aus dem Einwanderungsjahre vorauszusehen.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 8. Februar 1887.

Herr **J. A. O. Skårman** lieferte folgende

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Salixformationen an den Ufern des Klarelfs.

Während der Reise, die Vortr. im vorigen Jahre in Wermland unternahm, um an den Ufern des Klarelfs die Salixflora zu studiren, widmete er auch dem Verhältnisse der Salixvegetation zu solchen benachbarten Pflanzenformationen, mit denen sie um ihr Dasein zu kämpfen hat, einige Aufmerksamkeit. Die Ufer dieses Stromes sind im allgemeinen von losem, beinahe steinfreiem Sande gebildet, der bei hohem Wasserstande leicht losgerissen und von der Strömung weggeführt wird, so dass er nachher zu Boden sinkt und neue Ufer und Sandbänke im Wasser bildet. Hierdurch gewinnt die Salixflora jährlich eine Menge neuen Terrains und dies ist für sie von grosser Bedeutung, da an den früher von ihr bewachsenen Stellen verschiedene strauch- und baumartige Ansiedler, je nachdem sich das Wasser senkt, sich einfinden und mit ihr um die Oberherrschaft kämpfen. Dieser Streit, der auf diese Weise entsteht, bekommt einen verschiedenen Ausgang je nach den verschiedenen Arten, welche die Vegetation bilden und den verschiedenen äusseren Umständen, unter welchen diese auftreten.

Die Salixart, die in diesem Bereiche zuerst von allen sich an solchen neugebildeten Stellen einfindet, ist, wie Vortr. gefunden hat, *S. triandra L.* Man findet häufig Uferstellen und Bänke, die sich eben über den Wasserspiegel erhoben haben, dicht mit kleinen Gebüschen dieser Art bewachsen. Gleichzeitig können auch andere strauchartige Colonisten, z. B. *S. nigricans Sm.* und *daphnoides Vill.*, *Alnus incana W.* und andere zur Stelle kommen, aber gewöhnlich ist dies hier eingemischte Element unbedeutend im Vergleiche zu *S. triandra*, die beinahe immer auf neugebildeten Localen die Hauptmasse der Vegetation ausmacht. Jedoch sind es nur die ersten Jahre, die der Vegetation an solchen Plätzen das Aussehen eines zusammenhängenden, scharf begrenzten Triandrabestandes geben; allmählich arbeitet sich nämlich die benachbarte Vegetation an den Platz heran und dem Angriffe dieser unterliegt der Triandrabestand früher oder später. Nur selten sind die Verhältnisse so günstig, dass es diesem glückt, sich zu erhalten und in ausgewachsenen Individuen auf dem Platze herrschen zu bleiben. Die Bedingungen, die ein derart gesichertes Dasein ermöglichen, schienen dem Vortr., der während seiner Reise nur einige wenige zur vollen Stärke gelangte Triandrabestände vorfand, in einem höheren Feuchtigkeitsgrade des Platzes zu bestehen, hervorgerufen durch jährliche Ueberschwemmungen desselben bei höherem Wasserstande und eine ursprünglich grössere Dichtigkeit des Bestandes selbst, wodurch der Zutritt anderer Colonisten in hohem

Grade erschwert oder unmöglich gemacht wird. Unter den Pflanzen, die sich gewöhnlich, früher oder später, mit *S. triandra* vermischen, ist *Alnus incana* für diese die gefährlichste. Sie wächst sehr schnell und wird von den um sie herum wachsenden Salices nicht besonders beeinflusst, sondern wird dagegen bald wegen ihrer üppigen Verzweigung und ihrer grossen Laubmasse ein der *S. triandra* sehr beschwerlicher Nachbar. Kommt sie zerstreut und sparsam innerhalb des Triandrabestandes vor, so kann sie allerdings keinen grösseren Schaden verursachen, aber in einem Gebüsche, wo *S. triandra* und *Alnus incana* in gleicher Anzahl mit einander vermischt wachsen, wird die letztere, wenn sie allmählich in die Höhe schiesst, *S. triandra* mehr oder weniger vollständig überschatten und die Wirkung hiervon wird für diese sehr verderbenbringend. Vom Sonnenlichte ausgeschlossen und von *Alnus* beeinflusst, kann *S. triandra* nicht gedeihen, sondern erstickt und stirbt ab. Diese Schwäche der *S. triandra* der *Alnus incana* gegenüber hat Vortr. an vielen Stellen beobachtet. Auf mehreren der durch den Sand des Flusses entstehenden Inseln und Holme wuchs *S. triandra* üppig längs der Uferstreifen selbst, aber in dem inneren Theile derselben Inseln war sie durch *A. incana* ersetzt worden. Zwischen den grauen Erlen konnte man oft eine Menge vertrockneter oder hinwelkender Triandrasträucher sehen, die offenbar bezeugten, dass hier diese Art einmal gut gediehen, aber nachher besiegt worden war.

S. nigricans findet sich sehr früh ein — in der Regel jedoch später als vorhergehende Art — an den entblössten Ufern und gewöhnlich zusammen mit *Alnus incana.* Die Grauerle wird auf die Dauer auch für diese Weidenart ein unüberwindlicher Feind; *S. nigricans* verhält sich jedoch etwas anders als *S. triandra* und leistet im Kampfe um ihr Dasein einen viel kräftigeren Widerstand als diese. Ihr Schicksal hängt zunächst vom Verhältniss der Menge der Individuen ab, die beide zur Stelle mitgebracht haben. Hat *S. nigricans* in dieser Hinsicht die Oberhand, so dürfte ihr Dasein gesichert sein, sind aber beide an Anzahl der Individuen einander ungefähr gleich, so fällt es ihr schwerer, zu bestehen. Mit der Zeit kommt *Alnus* der *S. nigricans* zuvor und diese letztere erleidet eine Ueberschattung, die allmählich immer vollständiger wird. Gegen die gefährlichen Folgen, die hieraus hervorgehen, sucht *S. nigricans* sich durch veränderte Wachsthumsart zu schützen. Die anfänglich üppigen und schon vom Boden an reich verzweigten Sträucher hören, sobald die Ueberschattung eingetreten, auf, Zweige nach den Seiten hin zu bilden, wachsen mehr in die Höhe und senden einen schwachen und schwanken Stamm nach oben, der eine wenig laubreiche Krone trägt. Sie suchen die Zwischenräume zwischen den Kronen der Erlen auf, erreichen dadurch das Licht und retten ihr Leben. Ein solches Bemühen, durch gesteigerten Längenzuwachs den verderblichen Folgen der Ueberschattung zu entgehen, hat Vortr. nicht oder wenigstens höchst selten bei *S. triandra* beobachtet, die sich, so zu sagen, beinahe ohne Streit ergibt. Sind jedoch die Grauerlen

so dicht bei einander, dass ihre Kronen ein zusammenhängendes Laubdach bilden, so gibt's auch für *S. nigricans* keine Hilfe mehr; sie theilt das Schicksal der *S. triandra*, erstickt und stirbt ab. Solche Ueberbleibsel früherer Nigricansbestände fand Vortr. an mehreren Stellen.

S. daphnoides, die letzte der 3 Arten, die durch ihren Individuenreichthum das Flussthal des Klarelfs charakterisiren, ist die einzige, die im Kampfe mit dem mächtigen Nachbar *Alnus* nicht besiegt wird. Selten tritt sie in geschlossenen Beständen auf, wie *S. triandra* und *S. nigricans*, sondern meistens vereinzelt und gewöhnlich in Begleitung der beiden genannten und der *Alnus incana*. Wo auch immer Vortr. diese mit einander vermischt vorfand, entwickelte sich *S. daphnoides* ganz unbehindert von ihrer Umgebung. Durch ihr hohes Wachsthum ist sie allerdings gegen Ueberschattung geschützt, sowohl gegen die von *Alnus*, als auch die anderer Laubholzvegetation, aber auch auf einem jüngeren Stadium an unvortheilhaften Plätzen, z. B. umgeben von älteren kräftigen Alnussträuchern, entwickelt sie sich, soweit Vortr. hat beobachten können, vollständig normal.

Personalnachrichten.

Der Privatdocent und Assistent am forstbotanischen Institute der Universität München, Herr Dr. **H. Mayr**, hat einen Ruf als Professor an die Universität Tokio angenommen.

Inhalt:

Referate:

Koch, Die Entwicklungsgeschichte der Orobanchen, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu den Culturpflanzen, p. 361.
Krassnoff, Materialien zur Kenntniss der Flora der Nordgrenze der Tschernosem-Verbreitung, p. 371.
Lindemann, Ueber Insecten, welche dem Tabak in Bessarabien schädlich sind, p. 380.
Nobbe, Die „wilde Kartoffel" von Paraguay. Unter Mitwirkung von **Schmid**, **Hiltner** und **Richter**, p. 376.
Padé, Zur Kaffeeuntersuchung, p. 381.
Richter, Ueber Lallemantia iberica Fisch. et Mey., eine neue Oelpflanze, p. 377.

Neue Litteratur, p. 378.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Schulze, Ein Beitrag zur Kenntniss der vegetativen Vermehrung der Laubmoose, p. 382.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:

Errera, Comment l'alcool chasse-t-il les bulles d'air? p. 384.
Strasburger, Das botanische Practicum. 2. Aufl., p. 385.

Sammlungen:

Caruel, Della conservazione degli erbarj, p. 386.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sällskapet i Stockholm:
Eriksson, Frische Exemplare der cultivirten Stockrose, von Puccinia Malvacearum angegriffen, p. 389.
Wittrock, Einige Beiträge zur Kenntniss der Trapa natans L. (Schluss.), p. 387.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:
Skarman, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Salixformationen an den Ufern des Klarelfs, p. 390.

Personalnachrichten:

Dr. H. **Mayr** (Professor an der Universität Tokio), p. 392.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXXI. No. 13. Jahrgang VIII.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien und des Botanischen Vereins in Lund.

No. 39. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1887.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 24. Februar 1887.

Herr **E. Henning** sprach über:

Die Lateralitätsverhältnisse bei den Coniferen.

Nachdem Hugo v. Mohl in den vierziger Jahren die Symmetrieverhältnisse der Pflanzen besprochen hatte, war dieser Gegenstand, wie Sachs in seinen „Vorlesungen über Pflanzenphysiologie“ hervorhebt, vernachlässigt worden, bis dieser Letztere in der 2. Auflage seines Lehrbuches (1870) die Sache wieder aufnahm. Seitdem ist sie vom physiologischen Standpunkte aus von Sachs, Pfeffer, Leitgeb, Bauke, Frank und Anderen, vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkte aus von Göbel studirt worden. Göbel hat auch in seiner Arbeit: „Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane“ (Schenk's Handbuch) eine Zusammenfassung alles dessen gegeben, was über „Symmetrieverhältnisse“ bekannt ist und zugleich das Hauptsächliche der hierhergehörigen Litteratur

besprochen. In Folge der bis jetzt gemachten Studien hat man theils betimmen können, welche verschiedene Arten von „Symmetrie“ oder „Lateralität“*) vorkommen, wie diese während der Entwicklung verändert werden können, ferner den Zusammenhang zwischen der Richtung und der Lateralität der Organe, wobei man in einigen wenigen Fällen wenigstens die Ursachen dieser beiden verschiedenen Arten hat angeben können. Man hat, mit anderen Worten, einerseits sich damit beschäftigt, zu zeigen, wie sich die Lateralitätsverhältnisse im grossen und ganzen in der Pflanzenwelt gestalten, andererseits hat man mit einigen wenigen Arten experimentirt, um eine Erklärung dieser Erscheinungen zu finden.

Da die Coniferen eine grosse Verschiedenheit in Bezug auf Lateralität zeigen, habe ich es auf den Rath des Herrn Prof. Dr. Kjellman hin unternommen, von diesem Gesichtspunkte aus dieselbe zu studiren. Material für meine Untersuchungen habe ich theils im botanischen Garten in Upsala, theils in Herrn Prof. C. J. Rossander's Pinetum auf der Insel Wermdö bei Stockholm gefunden. Da die einschlägige Terminologie etwas unbestimmt zu sein scheint, weil der Eintheilungsgrund von morphologischen, anatomischen, physiologischen oder entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen genommen werden kann, so halte ich es für nöthig, hier die Ausdrücke, die ich gebrauchen werde, näher zu bestimmen.

Unter „Lateralität eines Organes“ verstehe ich: „die Vertheilung der Organisationsverhältnisse auf dem Querschnitte oder überhaupt rings um die Wachsthumsachse“ (Sachs, Vorlesung. p. 589); ein Organ kann in Bezug auf seine Lateralität entweder radiär oder bilateral oder dorsiventral sein. Die Organe, deren Lateralität ich untersucht habe, sind Blätter, Sprosse und Sprossensysteme. Streng genommen sind die Blätter bei allen Coniferen dorsiventral, da ja die Gefässbündel collateral sind. Aber ebensowohl wie man z. B. einen Spross mit spiralig geordneten Blättern für radiär hält (Sachs, Vorl. p. 591), obgleich die Blätter in verschiedener Höhe stehen, ebenso scheint es mir auch angemessen, die Lateralität der Blätter nach der Ausbildung der rings um das (oder die) Gefässbündel gelegenen Gewebe zu bestimmen. Ich nenne daher ein Blatt radiär, wenn die Gewebe um das Gefässbündel gleichmässig ausgebildet sind, und wenn das Blatt im übrigen einen kreisrunden oder mehrseitigen Querschnitt hat (z. B. *Picea alba, Araucaria Cuminghami).* Sind die Blätter dagegen flach im Verein mit einer solchen gleichförmigen Bildung der Gewebe, so nenne ich sie bilateral. Heinricher („Ueber isolateralen Blattbau“ etc., Pringsheim's Jahrb. Bd. 15) bezeichnet diese beiden Arten von Blättern mit einem gemeinsamen Namen als „isolate-

---

*) Ich gebrauche im Folgenden den von Sachs vorgeschlagenen Ausdruck „Lateralität“, der allerdings den „Symmetrieverhältnissen der Pflanzen“ bei Göbel entspricht, aber doch eine etwas andere Bedeutung hat, als was v. Mohl damit meint.

rale“ und die bilateralen Blätter (nach meiner Einschränkung) als „isobilaterale“.

Die Lateralität des Sprosses wird durch die Stellung des Blattes oder durch die verschiedene Bildung desselben auf verschiedenen Seiten oder auch durch den anatomischen Bau, wenn Blätter fehlen, bedingt.

Einen plagiotropischen Seitenspross, z. B. von *Picea excelsa*, nenne ich dorsiventral deswegen, weil die Blätter nach 3 Seiten gerichtet sind; die Blätter der Unterseite sind nämlich seitwärts gerichtet. Ein plagiotropischer Seitenspross von *Abies lasiocarpa* ist dorsiventral aus dem Grunde, weil die Blätter alle nach oben gerichtet sind, ungefähr wie bei *P. alba.* Ein Seitenspross von *Thujopsis dolabrata* ist dorsiventral, weil die Facialblätter ungleich ausgebildet sind. Beispiele für bilaterale Sprossen sind die plagiotropischen Seitensprosse von *Taxodium distichum*, *Abies balsamea* wegen der Blattstellung (die Blätter sind jedoch radiär inserirt), ferner Sprosse von *Libocedrus Chilensis*, bei welchen der Unterschied zwischen Facial- und Marginalblättern so scharf, wenigstens an den Seitensprossen, hervortritt, wogegen auf dem verticalen Spitztriebe dieser Unterschied kaum bemerklich ist. Sprosse dagegen, welche die Blätter nach allen Seiten gerichtet und im übrigen gleichförmig ausgebildet haben, sind radiär. Ich nehme also in Bezug auf die Lateralität der Sprosse keine Rücksicht auf ihren Verzweigungsmodus, den ich für einen Exponenten der Lateralität ihres Sprossensystems halte. Ein Zweig z. B. von *Araucaria excelsa* trägt radiäre Sprossen, ist aber bilateral verzweigt und ist also ein bilaterales Sprossensystem. *Abies Pichta* hat gewöhnlich bilaterale Sprosse, aber dorsiventrale Sprossensysteme, indem Seitensprosse nur von den Bauch- und Seitenquadranten der Achse ausgehen, dagegen nicht von ihrer Oberseite aus. —

Die Lateralität eines Organs steht, wie Sachs hervorgehoben, im Zusammenhang mit der Richtung, indem orthotropische Organe im allgemeinen radiär oder bilateral, plagiotropische aber gewöhnlich dorsiventral sind. Dies gilt im grossen und ganzen auch von den Coniferen. Ich will jedoch erwähnen, dass die radiären Seitensprossen von *Araucaria excelsa* und verwandten Arten plagiotropisch sind und ebenso die radiären Sprossen von *Juniperus*-Arten. Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass die Blätter der genannten *Araucaria* beinahe radiär sind, und dass die Juniperusblätter ihr Assimilationssystem hauptsächlich in die morphologische Unterseite verlegen. — Bei *Sequoia* gibt es auch radiäre plagiotropische Sprossen; die Blätter sind hier allerdings dorsiventral wegen eines unter dem Gefässbündel auftretenden Harzganges, das Assimilationssystem aber ist beinahe ganz gleichförmig rings um das Gefässbündel vertheilt und die Nadeln haben im übrigen einen 4eckigen oder fast ganz kreisrunden Querschnitt. Diese Beispiele deuten daher an, dass die Lateralität der Sprossen in einem gewissen Grade mit dem anatomischen Bau des Blattes zusammenhängt.

Der Hauptstamm ist, als Sprossensystem betrachtet, gewöhnlich radiär, auch wenn die Seitenzweige bilateral oder dorsiventral sind, *Biota orientalis* und *Chamaecyparis Lawsoniana* zeigen jedoch eine bilaterale Verzweigung des Hauptstammes. Uebrigens ist der Spitztrieb selbst am Hauptstamme manchmal bilateral und verzweigt sich ebenfalls bilateral, z. B. bei *Callitris, Thuja gigantea;* während der Entwicklung finden jedoch Internodiendrehungen statt, wodurch der Hauptstamm wenigstens scheinbar und rein habituell radiäre Verzweigungen bekommt. Auch in dem Falle, wo die orthotropischen Hauptsprossen und die plagiotropischen Seitensprossen in Bezug auf Lateralität einander gleichen, sind sie einander gewöhnlich unähnlich in anderen Beziehungen, z. B. in Bezug auf die Grösse der Internodien, Form der Blätter u. dgl.

Ich will hier eine Uebersicht über die Variationen in den Lateralitätsverhältnissen bei den Coniferen geben. Da, wie gesagt, die Hauptachse nur ausnahmsweise von dem radiären Typus abweicht, so habe ich in dieser Uebersicht keine Rücksicht auf die Lateralität derselben genommen.

Seitensprossensysteme (im allgem. horizontal)

A) radiäre, zusammengesetzt aus
  a) radiären Sprossen
    1) Blätter bilateral . . . . . . *Podocarpus elongata.*)*
    2) Blätter dorsiventral
      α) das Assimilationssystem gleichförmig um die Gefässbündel vertheilt; die Dorsiventralität durch einen auf der morphologischen Unterseite gelegenen Harzgang ausgedrückt . . . . . *Sequoia gigantea*
      β) das Assimilationssystem differenzirt
        * das Pallisadenparenchym auf der morphologischen Unterseite *Juniperus communis*
        ** das Pallisadenparenchym auf der morphologischen Oberseite . . . . . . *Retinispora*
  b) bilateralen Sprossen,
    1) radiär inserirt
      α) blättertragend . . . . *Saxegothea conspicua*
      β) mit Cladodien . . . . *Phyllocladus alpinus*
    2) zweireihig inserirt (mit anliegenden Schuppen) . *Callitris*
B) bilaterale, zusammengesetzt aus
  a) radiären Sprossen
    1) Blätter beinahe radiär, viereckig, gegen die Spitze der Sprosse gerichtet . . *Araucaria excelsa*

---

*) Diese Art habe ich selbst nicht Gelegenheit gehabt zu sehen, weshalb ich nichts über ihren Verzweigungsmodus weiss. Nach der Beschreibung bei Henkel & Hochstetter sind die Sprossen radiär; nach Bertrand's und Mahlert's Untersuchungen sind die Blätter bilateral. Da die Seitensprossensysteme bei anderen Podocarpusarten radiär sind, habe ich es für wahrscheinlich gehalten, dass es sich ebenso bei dieser Art verhält. Ich habe hier nur die Aufmerksamkeit auf diese Art richten wollen.

2) Blätter dorsiventral, platt, beinahe rechtwinkelig gegen die Sprossenachse abstehend . . . . *Abies Pinsapo*

b) bilateralen Sprossen

1) mit absthehenden Blättern

α) Blätter radiär-bilateral . . *Araucaria Cuminghami**)

β) Blätter dorsiventral . . . . . *Taxodium distichum*

2) mit anliegenden Schuppen

α) Marginalblätter bedeutend grösser wie die Facialblätter . . . . . *Libocedrus Chilensis*

β) Marginal- und Facial-Blätter gleich gross . . . . *Biota orientalis*

c) dorsiventralen Sprossen, welche sind

1) blattragend

α) Blätter, einander gleich, gerichtet

* nach drei Richtungen

† bilateral

° mit 2 Harzgängen . . . . *Picea polita*

°° ohne Harzgänge . . *Picea excelsa* (ausnahmsweise)

†† dorsiventral

αα) tetragonal . . . . *Picea excelsa*

ββ) zusammengedrückt

ααα) Spaltöffnungen ausschliesslich oder hauptsächlich auf der morphologischen Oberseite . *Picea Sitkensis*

βββ) Spaltöffnungen ausschliesslich oder hauptsächlich auf der morphologischen Unterseite . *Abies pectinata*

** hauptsächlich nach oben

† radiär . . . . *Picea alba*

†† dorsiventral . . . . *Abies lasiocarpa*

β) Facialblätter einander ungleich und

* bedeutend kürzer als die Marginalblätter . . . . *Chamaecyparis obtusa*

** von derselben Länge wie die Marginalblätter . . . . . *Thujopsis dolabrata*

2) Cladodien . . . . *Phyllocladus trichomanoides*

C) dorsiventrale, zusammengesetzt aus

a) bilateralen Sprossen . . . . *Abies balsamea*

b) dorsiventralen Sprossen, Blätter dorsiventral

1) das Assimilationsystem gleichförmig vertheilt rings um die Gefässbündel, die Dorsiventralität nur durch einen Harzgang ausgedrückt . . . . *Picea Engelmanni*

2) das Assimilationssystem differenzirt . . . *Abies pichta*

---

*) Cfr. Mahlert (Botan. Centralblatt Bd. XXIV. p. 216) und Bertrand (Annales des sciences nat. Sér. 5. T. XX. pl. 11, fig. 18). Die Lateral… der Sprossensysteme bei dieser Art kenne ich nicht; möglich, d… radiär sind.

D) fehlen . . . . *Picca excelsa monstrosa*)*

Eine detaillirte Beschreibung soll demnächst in einer besonderen Schrift veröffentlicht werden.

Sitzung am 10. März 1887.

Herr **A. Y. Grevillius** theilte mit:

Einige Untersuchungen über das mechanische System bei hängenden Pflanzentheilen.

Nach Schwendener's Theorie der mechanischen Gewebe muss im allgemeinen in Pflanzenorganen, die auf die eine oder andere Weise einem Zuge ausgesetzt sind, eine mehr oder weniger deutliche Tendenz zur Annäherung an das Centrum der festen, widerstandsfähigen Gewebe zu finden sein. In solchen Verhältnissen befinden sich, wie bekannt, im allgemeinen die Wurzeln; ferner untergetauchte Theile der Wassergewächse, die von den Wellen hin und hergezogen werden, sowie hängende Pflanzentheile, z. B. hängende Stämme, Frucht- und Blütenstiele. In der letzteren Kategorie ist es die eigene Schwere, die den wirkenden Factor bildet, da die Schwerkraft danach strebt, in longitudinaler Richtung einen frei herabhängenden Pflanzentheil auszudehnen, während sie dagegen einen aufrechten Pflanzentheil in derselben Richtung zusammen zu pressen sucht. Ein gewisser Grad von Biegungsfestigkeit ist allerdings auch erforderlich, da ja hängende Theile ebensowohl wie aufrechte den Winden ausgesetzt sind, aber man kann doch wenigstens erwarten, dass die Wirkungsweise der Schwerkraft bei den mechanischen Geweben bisweilen eine Annäherung an die centrale Lage herbeigeführt hat. In Bezug auf dies Verhältniss, das, wie ich glaube, bis jetzt nur wenig bearbeitet worden ist, habe ich einige Untersuchungen angestellt, deren Resultat ich hier mit kurzen Worten wiedergeben will.

I. Baumartige Pflanzen. Was diese betrifft, so habe ich aufrechte Zweige mit hängenden bei derselben Form (*Casuarina, Fraxinus parvifolia*), oder bei verwandten Formen untersucht, von denen eine durch aufrechte, die andere durch hängende Zweige charakterisirt wird (z. B. *Fraxinus excelsior* und *v. pendula*).

Casuarina muricata hat einige Zweige nach oben gerichtet, während andere an diesen befestigte schlaff herabhängen. Bei den letzteren ist der Radius des Querschnittes ungefähr 3 mal so gross als der Abstand vom Centrum bis zum Umkreise des Bastes, während derselbe bei den aufrechtwachsenden nicht ganz doppelt so gross ist. Da die hängenden Zweige viel schmäler als die aufrechten sind, so müssen die mechanischen Gewebe (das Holz und der Bast) ein bedeutend kleineres Volumen bei jenen als bei den aufrechten einnehmen.

Bei *Fraxinus parvifolia* sind die Zweige nach allen Seiten gerichtet; die, welche gerade herunter hängen, sind länger und

*) Nach Henkel & Hochstetter, Synopsis der Nadelhölzer. p. 196.

schmäler als die abstehenden oder aufwärts gerichteten. Querschnitte, in gleichen Abständen von der Spitze hängender und nicht hängender Zweige angebracht, zeigen eine verschiedene Ausbildung des Ringes, der durch das Rindenparenchym geht und der aus Gruppen von Bast und Sklerenchym besteht, die mit einander abwechseln und mit einander fest vereinigt sind. Bei hängenden Zweigen nähert sich die Form dieses Ringes mehr der eines regelmässigen Kreises, als es bei aufrechten oder abstehenden Zweigen der Fall ist. Hier schieben nämlich die Bastzellengruppen öfter Zipfel gegen das Centrum vor, weshalb sie ein unregelmässiges Aussehen bekommen, und die Sklerenchymzellen bilden deutliche wellenartige, verbindende Gewebe. Es ist klar, dass dieser wellenförmige Ring stärker ausgebildet ist und dass er mehr mechanisches Material enthält, als der gleichmässigere Ring bei hängenden Zweigen. Ausserdem sind die Sklerenchymzellen (im Querschnitt in gleichen Abständen von der Spitze) kräftiger und dickwandiger an aufrechten als an hängenden Zweigen.

Fraxinus excelsior und *v. pendula* (vorher untersucht von Tschirch). Die Sklerenchymgruppen sind bei der letzteren viel kleiner als bei der Hauptart, sie fehlen jedoch, soviel ich habe finden können, niemals ganz und gar. Die Sklerenchymzellen haben dünnere Wände und grössere Lumina bei pendula als bei der Hauptform.

Bei der Vergleichung eines im botanischen Garten zu Upsala wachsenden jungen Baumes der *Betula verrucosa v. Dalecarlica* mit langen, schmalen, schlaff herabhängenden Zweigen mit einem ungefähr ebenso alten Baume der *Betula papyracea* mit dickeren, steif abstehenden Zweigen, trat der Unterschied in dem anatomischen Baue deutlich hervor. Die Sklerenchymzellen sind an Querschnitten, die in gleichen Abständen von der Spitze des Zweiges gemacht sind, bei *papyracea* grösser mit verhältnissmässig kleinerem Lumen und dickeren Wänden als bei *Dalecarlica*. Dazu kommt noch, dass der Holzring sich sehr verschieden verhält: in einem Abstande von 26 cm von der Spitze war bei *B. Dalecarlica* der Radius des Querschnittes etwas mehr wie doppelt so gross, als der Abstand vom Centrum bis zum Umkreise des Holzes, während dagegen bei *papyracea*, bei demselben Abstande von der Spitze, die genannten Abstände sich zu einander verhielten ungefähr wie 9 : 7. Bei *B. papyracea* sind die Zweige in dieser Höhe nicht dicker wie bei *Dalecarlica*, weshalb das Rindenparenchym bei der letzteren ein absolut grösseres Volumen einnimmt. Der mechanische Ring in der Rinde ist an dem untersuchten Baume der *Dalecarlica* dem Centrum bedeutend näher.

Abies excelsa und *v. viminalis*. Die letztere hat wie bekannt sehr weit herabhängende Zweige, die beinahe überall gleich dick, gegen die Spitze aber merklich dicker als an entsprechenden Theilen von Zweigen der Hauptart sind. Trotz dieser Dicke sind sie entschieden schwächer gebaut, indem die Holzmasse viel kleiner ist. Dies tritt noch deutlicher bei der Vergleichung zwischen *viminalis* und Arten mit steifen und schräg aufwärts gerichteten Zweigen hervor, bei wel-

chen letzteren die Holzmasse den grösseren Theil des Querschnittes einnimmt, während das Rindenparenchym und das Mark das grösste Volumen bei *viminalis* haben.

An den untersuchten Bäumen werden also die hängenden Zweige im Vergleiche mit den aufrechten derselben oder verwandter Formen dadurch charakterisirt, dass sie länger, schmäler und mit schwächerem mechanischen System, das eine Tendenz zu centraler Lage hat, versehen sind.

II. Krautartige Stammorgane. Bezüglich der krautartigen Stämme, die ich untersucht habe, habe ich nicht in Erfahrung bringen können, ob sie im wilden Zustande auch frei herabhängend vorkommen. In De Candolle's „Prodromus" und „Monograph. Phaner." werden sie — ausser *Clorophytum*, dessen Wachsthumsart nicht angegeben ist — als auf dem Boden liegend angeführt. Ich habe sie jedoch als hängende Organe betrachtet, da sie im cultivirten Zustande herabhängend wachsen und als solche sehr gut gedeihen, weshalb die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass sie im wilden Zustande, wenn sich Gelegenheit bietet, hängend sein können.

Kleinia gonoclada (am nächsten mit *Senecio* verwandt). Alle festen Gewebe fehlen, ausser einigen Lagen subepidermaler Zellen mit kollenchymatischer Verdickung, nebst dem Holze, das einen sehr schmalen Ring bildet, nur $^1/_{10}$ so dick wie der Radius des Querschnittes. Die centripetale Tendenz ist hier nicht sehr ausgeprägt, da der Radius des Querschnittes sich zum Abstande vom Centrum bis zum Umkreise des Holzes wie 5 zu 3 verhält. Die Elemente des Holzes sind dünnwandig und haben ein sehr grosses Lumen. Im botanischen Garten zu Upsala wächst die Pflanze ziemlich weit herabhängend, obgleich der anatomische Bau einer solchen Art des Wachsthums nicht besonders angepasst erscheint.

Dichondra argentea (Convolvulaceae) hat im botanischen Garten lange hängende Stämme. Bast fehlt. Sowohl ausserhalb als innerhalb des Holzringes liegt Leptom. Im Centrum ist ein kleiner luftführender Gang. Die Dicke des Holzringes ist durchschnittlich $^1/_5$ vom Radius des ganzen Querschnittes. Seine Lage im Verhältniss zum Centrum erklärt sich daraus, dass der Radius des ganzen Querschnittes etwas mehr als doppelt so gross als der Abstand vom Centrum bis zum äusseren Umkreise des Holzringes ist. Wie man hieraus ersehen kann, nehmen die festen Gewebe keinen grossen Raum ein, aber trotzdem ist der Stamm verhältnissmässig widerstandsfähig gegen Zug, was wohl zunächst seine Ursache darin hat, dass die Elemente im Holze sehr dickwandig und fest sind.

Disandra prostrata (Personatae). Im Umkreise des Stammes fehlen stützende Gewebe, bis man zum Leptom gelangt, in dessen äusserem Theile hier und da vereinzelte Bastzellen zerstreut liegen. Das Leptom bildet einen Cylinder, der das Holz umgibt, und in der Mitte liegt dünnwandiges Parenchym. Die Dicke des Holzringes ist ungefähr $^2/_{11}$ vom Radius des ganzen Querschnittes. Seine Lage im Verhältniss zum Centrum findet man daraus, dass

der Radius des ganzen Querschnittes $2^1/_2$ mal so gross ist, als der Abstand vom Centrum bis zum äusseren Umkreise des mechanischen Ringes. Versucht man den Stamm entzwei zu reissen, so bersten zuerst die Epidermis und das Rindenparenchym, während in der Mitte ein Strang übrig bleibt, der aus dem Holze und dem ihn umgebenden Leptom mit den eingestreuten Bastzellen desselben besteht. Von den drei untersuchten krautartigen Dikotyledonen nähert sich also *Disandra* am meisten der centrischen Lage der mechanischen Gewebe, hierauf folgt *Dichondra*, und *Kleinia* ist am wenigsten einer hängenden Wachsthumsweise angepasst.

Tradescantia albiflora. Die festen Gewebe werden theils von subepidermalem Kollenchym, theils von einem mechanischen Ringe nahe an der Peripherie, der aus verholzten Zellen besteht, die jedoch ganz dünnwandig sind, gebildet. Einige Gefässbündel sind gegen die Mitte zu vereinigt, aber ohne mechanische Elemente. Bei einer anderen Art ist der mechanische Ring etwas weiter gegen das Centrum gerückt; dies steht vielleicht mit dem Umstande in Verbindung, dass diese Art vollständig rudimentäre Nebenwurzeln an den Nodien hat und also auch im wilden Zustande frei hängend vorkommen zu können scheint, während *albiflora* ganz lange Nebenwurzeln hat, mit welchen sie, falls sie im wilden Zustande ebenfalls hängend vorkommt, sich doch festhalten und daher einen etwaigen Anspruch auf Schutz gegen Zug vermindern kann.

Spironema fragrans (mit der vorhergehenden nahe verwandt). Der mechanische Ring liegt bedeutend näher am Centrum, als bei den untersuchten Tradescantia-Arten, und besteht ebenfalls aus verholzten Zellen, die viel dickwandiger als bei der genannten sind. Die innersten Gefässbündel, ebenfalls gegen die Mitte zusammengedrängt, sind von je einem verhältnissmässig starken mechanischen Mantel umgeben, der vielleicht nicht nur die Gefässbündel selbst schützt, sondern auch zur Zugfestigkeit des ganzen Stammes beiträgt. Der Stamm hat sehr schwere Massen von Laub zu tragen, aber in Folge seines sehr starken anatomischen Baues kann er auch hängend gedeihen. In Stämmen, die ein schwereres Blattwerk tragen, erhält der mechanische Ring eine stärkere Ausbildung als in Stämmen, die geringere Laubmassen tragen.

Chlorophytum orchidastrum. Ein mechanischer Ring, ähnlich dem der vorigen Arten, kommt auch hier vor. Er ist nahe an der Peripherie gelegen, aber stärker und besteht aus mehr Zellenlagern als bei *Spironema* und *Tradescantia.* Die Gefässbündel sind in ungefähr gleichen Abständen von einander innerhalb des Ringes vertheilt. Bei dieser Pflanze, die wohl auch in wildem Zustande hängt, kann man also keine besondere Anpassung an ihre Wachsthumsweise finden, obgleich man dies in Folge der grossen und schweren Blättermassen und Luftwurzeln, die der Stamm zu tragen hat, erwarten sollte.

Schliesslich habe ich den Bau der Blätter bei *Bonapartie juncea* untersucht. Diese sind dicht an einander am Stamme befestigt, lang und schmal, mit ihrem unteren Theile schräg auf-

*

wärts gerichtet, darauf bogenförmig nach aussen und nach unten gekrümmt, so dass der grösste Theil (bei ausgewachsenen Blättern) schlaff herabhängend wird. Die verschiedenen Theile des Blattes werden offenbar auf verschiedene Weise in mechanischer Beziehung in Anspruch genommen, da die oberen, herabhängenden Theile Schutz gegen Zug verlangen, die Gewebe dagegen, die sich an der Basis des Blattes und in dem gekrümmten Theile befinden, Schutz gegen Biegung nöthig haben. Der Bau stimmt denn auch hiermit überein. In dem hängenden Theile sind die Gefässbündel, die von starken Baststrängen begleitet werden, deutlich gegen die Mitte zu gesammelt und hören ein gutes Stück vor der Peripherie auf; in der Nähe der Biegungsstelle ziehen sich die äusseren Bündel immer mehr nach dem Umkreise, besonders gegen die untere concave Seite des Blattes, wo sie schliesslich, in dem am meisten gekrümmten Theile des Blattes, ein dicht unter der Epidermis liegendes Band von eng nebeneinander laufenden, ausschliesslich aus Bast bestehenden Strängen bilden. Ein solches findet sich auch auf der oberen convexen Seite des Blattes, obgleich hier weniger regelmässig und von der Epidermis weiter entfernt. Dieser Bau trägt natürlich zur nothwendigen Biegungsfestigkeit bei. Dass das Bastband mehr der unteren Epidermis genähert ist, ist augenscheinlich ein Ausdruck von Materialersparung, da ja, mit Erreichung desselben Resultats, eine kleinere mechanische Masse nöthig ist, um die concave, kürzere Seite des Blattes zu belegen als die convexe, längere.

Sitzung am 24. März 1887.

Herr Prof. **Th. M. Fries** hielt einen Vortrag:

Ueber ein Linné'sches Herbarium in Schweden.

Nach dem Tode Linné's wurden, wie bekannt, seine Sammlungen nach England verkauft. Ganz ohne Naturgegenstände, die Linné gehört haben, sind wir jedoch nicht. Vortr. erinnerte daran, dass im Zoologischen Museum in Upsala eine nicht geringe Anzahl von Thieren aufbewahrt sind, die von Linné bestimmt worden sind. Im botanischen Museum in Upsala gibt es 2 Sammlungen, die ein besonderes Interesse deshalb gewähren, weil Linné's Namen mit ihnen verknüpft ist, nämlich Burser's Herbarium und das der Königin Louise Ulrike. Das erstere, das während des dänischen Krieges von Karl X. Gustaf nach Schweden gebracht wurde, bildete die Grundlage einer von Linné verfassten Dissertation: „Plantae Burserianae" und ein Theil der in demselben enthaltenen Pflanzen ist mit eigenhändigen Bestimmungen Linné's versehen. Das letztere Herbarium enthält theils Pflanzen aus Nordamerika, die von Linné's Schüler Kalm mitgebracht worden, theils Pflanzen, die von Hasselquist im Orient gesammelt worden sind. Diese Pflanzen sind Originalexemplare zu Linné's Beschreibungen über die Floren der genannten Gegenden.

Die werthvollste und grösste aller Linné'schen Sammlungen in Schweden ist jedoch das Herbarium, das von Herrn Prof. Herman Sätherberg in diesem Semester dem botanischen Museum in Upsala geschenkt wurde. Dieses Herbarium enthält ungefähr 1600 Arten, von welchen der grösste Theil ohne Zweifel Linné gehört hat. Dass es sich so verhält, geht mit Bestimmtheit aus den Untersuchungen hervor, die Prof. Sätherberg angestellt hat. Besonders hat eine Vergleichung zwischen der Handschrift auf den Etiquetten eines grossen Theils dieser Pflanzen und Linné's Handschrift sowohl auf Manuscripten in der kgl. Universitätsbibliothek in Upsala, als auch auf Etiquetten in Linné's Herbarium in der Linnean Society zu London dieses vollständig bewiesen. Bei einer kleineren Anzahl Pflanzen sind die Namen von Linné's Schüler Loefling, der bei Linné Hauslehrer war, geschrieben worden. Ausserdem kommen bei vielen dieser Pflanzen Anmerkungen vor, die wörtlich dieselben sind, wie in den Schriften Linné's.

Zur Bestimmung des Alters dieses Herbariums ist es von Bedeutung, dass die Gattungsnamen augenscheinlich im allgemeinen früher geschrieben und dass die Artnamen erst später hinzugefügt worden sind. Das Herbarium ist also, da man aus dem oben Gesagten schliessen kann, dass die Gattungsnamen geschrieben wurden, ehe Linné angefangen hatte, besondere Artnamen zu gebrauchen, jedenfalls älter als 1753, wo die erste Auflage der Species plantarum erschien, und stammt daher aus Linné's jüngeren Jahren.

Eine kleinere Anzahl Linné'scher Pflanzen aus den letzten Lebensjahren Linné's befindet sich im Herbarium des Vortr. selbst.

Der Vortrag wurde durch Vorzeigung einzelner Theile des genannten Herbariums illustrirt.

Eine ausführlichere Beschreibung dieses Herbariums wird später veröffentlicht werden.

Inhalt:

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:

Fries, Ueber ein Linné'sches Herbarium in Schweden, p. 402.

Grevillius, Einige Untersuchungen über das mechanische System bei hängenden Pflanzentheilen, p. 398.

Henning, Die Lateralitätsverhältnisse bei den Coniferen, p. 393.

Systematisches Inhaltsverzeichniss von Bd. XXXI.

Corrigendum:

Bd. XXXI, p. 351, Zeile 9 von oben lies „Symbiont" anstatt Symbiot.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

A(1500)

1 a b c d

2 a b

3

4

5

6 a b



Vincent Chmielewsky gez. Artist.Anst v. Th.Fischer, Cassel.



A. W. Eichler

